

Thèse présentée en vue de l'obtention du doctorat en Sciences de l'Information
et de la Communication – Université Stendhal Grenoble 3

La communication des sciences sur Internet

Stratégies et pratiques

Nathalie Pignard-Cheyne

Volume principal

Soutenue publiquement le 17 décembre 2004 devant un jury composé de :

Robert Boure : Professeur de Sciences de l'Information et de la Communication,
Université Paul Sabatier, Toulouse 3

Bernard Miège : Professeur de Sciences de l'Information et de la
Communication, Université Stendhal Grenoble 3

Isabelle Pailliar : Professeure de Sciences de l'Information et de la
Communication à l'Université Stendhal Grenoble 3 ; directrice de thèse

Ingrid Picchioli : Conservateur à la bibliothèque du CERN, section *Gestion des
Documents*

Jean-Michel Salaün : Professeur de Sciences de l'Information et de la
Communication, ENSSIB (Villeurbanne)

Remerciements

Je tiens tout d'abord à adresser mes plus vifs remerciements à Isabelle Paillart pour son suivi régulier du travail, la qualité de sa lecture et pour m'avoir accordé disponibilité, conseils et confiance durant ces années.

Mes remerciements vont également au laboratoire du GRESEC (Groupe de Recherche Sur les Enjeux de la Communication) grâce auquel j'ai pu bénéficier d'une allocation de recherche et d'un soutien tant scientifique que matériel pour la réalisation de ce travail de recherche.

Je souhaite exprimer ma gratitude à Eliette et Benjamin pour leurs multiples lectures minutieuses de ce texte. Que toutes les personnes qui m'ont apporté leur aide en soient également ici remerciées.

Ma reconnaissance va aux membres du Service de l'information scientifique du CERN et plus particulièrement :

à son responsable Corrado Pettenati qui a facilité nombre d'entretiens avec les physiciens du CERN ;

et à Ingrid Picchioli, pour m'avoir accueillie à de nombreuses reprises dans son équipe et pour les discussions fertiles que nous avons eues ensemble.

Je ne saurais oublier toutes les personnes qui ont accepté de prendre part à mon enquête et qui m'ont accordé leur temps.

Naturellement, mes remerciements vont à tous ceux qui m'ont soutenue durant ce travail et à tous ceux qui y ont porté un intérêt ; je pense, entre autres, à mes collègues doctorants et aux chercheurs du GRESEC.

Avant-propos

Notre travail s'appuie en grande partie sur la littérature scientifique anglo-saxonne. Cela a eu deux conséquences importantes lors de la rédaction de notre travail :

- dans certains cas particuliers, nous utilisons, dans notre texte, des termes en anglais. A chaque première occurrence de ces mots (notés dans le texte en italique), nous avons justifié le choix de conserver ces anglicismes.
- toutes les citations extraites de documents en anglais ont été conservées, dans le corps du texte, dans leur version originale. La traduction que nous en avons faite est proposée en note de bas de page, suivie de l'indication « traduction de l'auteur ».

Concernant les références aux propos des personnes que nous avons interrogées dans le cadre de notre enquête, nous avons adopté une notation abrégée présentée entre crochets, à la fin de chacune des citations. Les correspondances de ces abréviations sont présentées dans les annexes 1a, 1b et 1d.

Sommaire

INTRODUCTION GENERALE	9
PARTIE I. CONTEXTE : COMMUNICATION ET PUBLICATION AU SEIN DE LA COMMUNAUTE SCIENTIFIQUE	24
CHAPITRE 1. Communauté scientifique et pratiques communicationnelles	25
Section 1. Communauté scientifique et logiques sociales.....	26
Section 2. La communication, élément structurant de l'activité scientifique	52
CHAPITRE 2. Le rôle prépondérant des revues scientifiques	76
Section 1. Les prémices d'une institutionnalisation de la communication des sciences	76
Section 2. La revue scientifique, support légitime de la communication des sciences	87
Section 3. La scientométrie : valorisation des revues scientifiques et évaluation de la recherche	104
CHAPITRE 3. Le statut pluriel du scientifique dans le processus éditorial	129
Section 1. Le chercheur-auteur.....	129
Section 2. La position nodale de l'éditeur scientifique.....	139
Section 3. L'évaluation par les pairs.....	152
PARTIE II. L'EDITION DE REVUES SCIENTIFIQUES : ENJEUX ACTUELS ..	184
CHAPITRE 4. L'édition de revues scientifiques, un secteur particulier des industries culturelles	185
Section 1. Le modèle économique de l'édition de revues scientifiques	186
Section 2. Deux logiques éditoriales différentes	198
Section 3. La progressive constitution d'un duopole	223
CHAPITRE 5. Les enjeux actuels de l'édition scientifique sur Internet	251
Section 1. La crise économique de l'édition scientifique	251
Section 2. L'édition électronique ou le pouvoir accru des éditeurs commerciaux	272

PARTIE III. LES PRATIQUES DE COMMUNICATION ET DE PUBLICATION DES SCIENCES SUR INTERNET. ENQUÊTE SUR LA COMMUNAUTE DE LA PHYSIQUE DES PARTICULES.....	327
CHAPITRE 6. Les pratiques communicationnelles des physiciens des particules	328
Section 1. Quelques données sur la physique des particules	328
Section 2. Un environnement de travail propice aux interactions et communications électroniques.....	338
Section 3. La « culture <i>preprint</i> »	353
CHAPITRE 7. <i>ArXiv</i>, un outil pensé pour la communauté de la physique des particules	367
Section 1. La création et le développement d' <i>arXiv</i>	367
Section 2. <i>arXiv</i> , au cœur des discours sur la réappropriation du processus publicationnel par la communauté scientifique.....	390
CHAPITRE 8. La revue est-elle encore le média de référence des sciences ?	405
Section 1. Les archives d' <i>e-prints</i> , nouvel outil de consultation de la littérature scientifique	405
Section 2. Les modalités de la publicisation des sciences	421
Section 3. La légitimation progressive du <i>preprint</i>	442
CONCLUSION GENERALE	472
BIBLIOGRAPHIE.....	484
ANNEXES	voir volume des annexes

Table des figures

Figure 1 : Les cycles de crédibilité	43
Figure 2 : Aperçu schématique du système de communication scientifique	55
Figure 3 : Les coûts annuels de l'édition d'une revue scientifique imprimée caractéristique en 1995	189
Figure 4 : Répartition des revues françaises par type d'éditeurs impliqués en 1997 (revues françaises présentes dans la base des publications scientifiques utilisée par l'OST)	242
Figure 5 : Part des 5 grands groupes commerciaux dans l'édition totale de revues scientifiques - juillet 2004 (nombre de revues et pourcentage)	243
Figure 6 : Part des 5 grands groupes dans l'édition de revues scientifiques classées dans le JCR – juillet 2004	244
Figure 7 : Part des revues classées dans le JCR pour les éditeurs commerciaux ; juillet 2004	246
Figure 8 : Part des revues classées dans le JCR pour les éditeurs à but non lucratif ; juillet 2004	246
Figure 9 : Parts de marché des éditeurs STM pour l'année 2003	248
Figure 10 : Distribution entre éditeurs des budgets d'acquisition de huit bibliothèques britanniques	249
Figure 11 : Les coûts des livres et des revues pour les bibliothèques de l'ARL, 1986-2003	253
Figure 12 : Schéma présentant le prix par page de 58 revues scientifiques ayant le plus fort facteur d'impact	267
Figure 13 : Part des revues en format électronique pour les éditeurs commerciaux ; juillet 2004	279

Figure 14 : Part des revues en format électronique pour les éditeurs à but non lucratif ; juillet 2004.....	279
Figure 15 : Part des revues référencées dans le JCR en format électronique pour les éditeurs commerciaux ; juillet 2004.....	281
Figure 16 : Part des revues référencées dans le JCR en format électronique pour les éditeurs à but non lucratif ; juillet 2004	281
Figure 17 : Taux mensuel de soumission de textes à arxiv.org, d'août 1991 à septembre 2004	371
Figure 18 : Page d'accueil d' <i>arXiv</i>	382
Figure 19 : Exemple d'une notice dans <i>arXiv</i>	383
Figure 20 : Taux mensuel de soumission de textes aux archives HEP, d'août 1991 à décembre 2003	406
Figure 21 : Evolution de la présence des articles de revues de physique dans <i>arXiv</i>	416
Figure 22 : Exemple d'un <i>e-print</i> , dans <i>arXiv</i> , ayant fait l'objet de six versions différentes.....	440
Figure 23. Analyse de 119 924 articles de conférence en informatique et disciplines connexes.	457

Table des tableaux

Tableau 1 : Les revues ayant un facteur d'impact supérieur à 20 pour l'année 2001	111
Tableau 2 : Schéma des différentes phases du processus éditorial.....	131
Tableau 3 : Part mondiale de la production scientifique (1990-2000).....	229
Tableau 4 : Evolution du nombre de revues présentes dans les index de l'ISI (éditeurs commerciaux).....	244
Tableau 5 : Evolution du nombre de revues présentes dans les index de l'ISI (éditeurs à but non lucratif).....	245
Tableau 6 : Prix moyen et facteur d'augmentation par type d'éditeur.....	264
Tableau 7 : Prix des revues par discipline	266
Tableau 8 : Logique éditoriale et logique de flot.....	316
Tableau 9 : Evolution des modalités de téléchargements des textes	372
Tableau 10 : Historique de la création des différentes archives (<i>arXiv</i>).....	373
Tableau 11 : Le regroupement thématique des archives depuis 1996 (<i>arXiv</i>) ...	374

INTRODUCTION

GENERALE

La communication des sciences

La communication des sciences est un champ de recherche largement investi par les sciences de l'information et de la communication. Depuis quelques années, les terrains explorés et les problématiques construites autour de cette thématique se multiplient ; peuvent être cités, de façon non exhaustive, les recherches sur la diffusion publique et la circulation sociale des savoirs, la question de la vulgarisation, celle de la médiatisation des sciences et du journalisme scientifique, les études sur la muséologie ou encore celles consacrées à l'expertise scientifique. Ces divers axes de recherche entendent questionner, par une approche communicationnelle, les rapports entre sciences et société et les modalités de la « mise en public » des sciences¹. La pluralité de ces problématiques révèle la polysémie des termes « communication » et « publicisation » des sciences. Il est donc indispensable, pour commencer, de définir ces deux termes afin de positionner notre travail dans le champ des sciences de l'information et de la communication et dans celui, plus restreint, des études sur la communication des sciences.

Notre travail, bien qu'il se propose également d'étudier les liens entre sciences et communication, se situe à un autre niveau. Nous entendons restreindre la portée des termes « communication des sciences » aux pratiques communicationnelles des scientifiques, à destination de leurs pairs. Il s'agit donc de communications inter-scientifiques (ou « communications des scientifiques ») et de la circulation des savoirs et des connaissances scientifiques, issus de la recherche, dans la sphère scientifique. Notre approche consiste donc à appréhender les pratiques de communication et leur rôle dans la construction des sciences et des collectifs qui les constituent, les communautés scientifiques. Nous envisageons la communication comme un élément constitutif et structurant des communautés scientifiques, élément dont les modalités de production et de diffusion sont spécifiques et se distinguent de la communication, par exemple, à destination du

¹ En témoignent les manifestations scientifiques consacrées à ces questions, tel le colloque « La publicisation de la science », organisé en mars 2004 par le laboratoire *Gresec* (université Stendhal Grenoble 3) et l'équipe d'accueil *Culture et communication* (université d'Avignon) ou encore le colloque « Sciences, Médias et Société », proposé en juin 2004 par le laboratoire *Communication, Culture et Société* (Ecole normale supérieure Lettres et Sciences humaines de Lyon).

grand public. La communication des sciences telle que nous la concevons se révèle à travers les pratiques de publicisation des connaissances scientifiques – quel que soit le support utilisé – dans un espace restreint, celui des communautés scientifiques. Nous nous positionnons donc dans une perspective médiane entre une approche micro-sociale qui consisterait à étudier les interactions et les communications interpersonnelles entre les scientifiques et une approche macro-sociale qui s'attacherait à l'analyse des relations entre communauté scientifique et société.

L'espace public scientifique

Le recours au terme de « publicisation » mérite que nous nous y attardions. Publiciser un travail scientifique – qu'il prenne la forme d'une communication orale, lors d'une conférence par exemple ou d'un texte écrit, dans une revue scientifique – consiste à le rendre public, en vu de le communiquer, de le valoriser, de le soumettre à la critique et au débat et finalement de lui offrir une légitimité. C'est par cet acte de publicisation que le travail de recherche et la découverte acquièrent une existence officielle et entrent dans la controverse scientifique. La publicisation renvoie aux notions plus larges d'« espace public » et de « Publicité » développés par Jürgen Habermas. Dans son ouvrage *L'espace public*², J. Habermas revient sur les conditions de l'émergence et de l'institutionnalisation d'une sphère publique bourgeoise, aux XVIII^e et XIX^e siècles. Il conçoit l'espace public comme le « type idéal » d'un espace social où l'opinion publique se constitue par la discussion, l'argumentation et « l'usage public du raisonnement »³. La communication est constitutive de l'espace public ; elle consiste à la fois en des interactions en face à face et en des interactions médiatisées. Pour ces dernières, J. Habermas a mis en évidence le rôle de la presse d'opinion dans la formation de l'espace public.

Suite aux travaux de J. Habermas, divers auteurs ont cherché à redéfinir la notion d'espace public. Dans ses écrits, Bernard Miège propose de « revisiter » l'espace

² HABERMAS Jürgen, *L'espace public. Archéologie de la publicité comme dimension constitutive de la société bourgeoise*, Paris : Payot, 1992 (1^{ère} édition : 1978), 324 p.

³ HABERMAS Jürgen, *op. cit.*, p. 38.

public⁴ et dessine les traits spécifiques de l'espace public contemporain, en constatant qu'il s'est « perpétué, élargi et fragmenté », étant aujourd'hui constitué de « micro-espaces publics partiels limités à des champs spécifiques et réservés à des acteurs particuliers »⁵.

Certaines caractéristiques propres à l'espace public des XVIII^e et XIX^e siècles et à l'espace public contemporain tel que le définit B. Miège, nous conduisent à envisager la communication des sciences à la lumière de cette notion, en faisant référence à un « espace public scientifique ». Pour Robert Boure et Marie-Gabrielle Suraud, l'espace public scientifique désigne « cette fraction de la société à l'intérieur de laquelle s'organise, à travers un débat critique, la participation active à la production de connaissances en vue de la formation d'un consensus relatif et transitoire »⁶. L'espace public ici concerné est, comme le suggère B. Miège, un espace public partiel, réservé à une sphère restreinte, exclusive et d'une certaine façon élitiste, celle des scientifiques. L'espace public scientifique n'est ainsi pas tellement éloigné de l'espace public des XVIII^e et XIX^e siècles, tel que le définit J. Habermas, c'est-à-dire un espace constitué d'érudits et d'éclairés (dans la tradition des Lumières et de l'émergence de la presse d'opinion). La seconde similitude avec l'espace public originel concerne les modalités de publicisation des opinions : l'exercice du jugement, le raisonnement, la critique et le débat d'idées, qui prévalent dans l'espace public sont, nous le verrons, intrinsèquement liés à l'activité scientifique et à la communication des sciences. La principale objection qui pourrait être formulée quant à l'assimilation des modalités de publicisation des sciences à la notion d'espace public est l'absence de la dimension politique qui est pourtant une composante essentielle de l'espace public. Toutefois, comme le souligne Isabelle Pailliant, les analyses récentes de certains « espaces publics partiels » (comme l'entreprise ou l'école) rompent avec

⁴ MIEGE Bernard, *La société conquise par la communication – 2. La communication entre l'industrie et l'espace public*, Grenoble : Presses universitaires de Grenoble, 1997, p. 110.

⁵ FLORIS Bernard, MIEGE Bernard, PAILLIART Isabelle, *Les nouvelles formes de l'espace public*, Grenoble : GRESEC (Université Stendhal Grenoble 3), 1992, 10 p.

⁶ BOURE Robert, SURAUD Marie-Gabrielle, « Les revues académiques entre débat scientifique et notoriété », *Les revues scientifiques et leurs publics*, actes du Séminaire annuel « La communication et l'information entre chercheurs », vol. 3, 1994, Université Toulouse 3, p. 10.

cette approche⁷ et offre une perspective nouvelle dans laquelle nous nous inscrivons. Selon I. Pailliar, cette perspective « donne la possibilité de se dégager d'une vision idéale et normative de l'espace public. Le déplacement de l'analyse vers d'autres sphères conduit à rappeler que l'espace public est constitué de rapports de domination. Ceux-ci se posent le plus souvent en termes de conflits entre des intérêts politiques et économiques contradictoires »⁸.

Problématique

La revue, média privilégié de la communication des sciences, soumise à l'industrialisation de l'édition

J. Habermas s'est attaché à montrer le rôle du premier média de presse (les journaux, mais également les revues scientifiques comme le *Journal des Sçavans*⁹) dans la formation de l'espace public et des opinions, dans les sociétés occidentales au XVIII^e siècle. La publicisation dans le domaine scientifique ne s'appuie pas sur les médias de masse, mais sur des médias spécialisés, réservés aux scientifiques, qui prennent la forme de revues et, dans une moindre mesure, de livres¹⁰. Ainsi, parmi les supports dont dispose le scientifique pour communiquer et débattre avec ses pairs, la revue, créée à la fin du XVII^e siècle, s'est progressivement imposée comme le modèle de référence officiel et légitime de publicisation des sciences. Tout comme ce fut le cas aux XVIII^e et XIX^e siècles

⁷ PAILLIART Isabelle, *Prolongement*, in PAILLIART Isabelle (dir.), *L'Espace public et l'emprise de la communication*, Grenoble : Ellug, 1995, p. 200.

⁸ PAILLIART Isabelle, *op. cit.*, p. 200.

⁹ HABERMAS Jürgen, *op. cit.*, p. 35.

¹⁰ Dominique Cartellier a souligné le rôle secondaire du livre dans la communication des sciences : « dans la mesure où il n'est plus depuis longtemps le support privilégié de diffusion des résultats de la recherche (il n'a pas de fonction de certification, il ne répond pas à la nécessité d'une circulation rapide de l'information), il n'occupe qu'une place secondaire dans le processus de communication scientifique et en ce sens, se situe à l'écart des enjeux principaux de cette communication », in CARTELLIER Dominique, « La communication scientifique face à l'industrialisation – l'édition scientifique, technique et médicale est-elle encore un média de la science ? » *Les Enjeux de l'information et de la communication*, novembre 1999 [en ligne] http://www.u-grenoble3.fr/les_enjeux/n1/Cartellier, page consultée le 7 juin 2004.

pour les journaux imprimés¹¹, les médias de la communication des sciences ont été soumis, notamment durant la seconde moitié du XX^e siècle, à des mouvements de marchandisation, de professionnalisation et d'industrialisation. Dorénavant, les revues scientifiques se présentent autant comme des supports de communication des sciences que comme des biens marchands offrant des perspectives intéressantes de rentabilité. L'interdépendance entre le champ éditorial et le champ scientifique s'en trouve renforcée, révélant des tensions de plus en plus fortes entre ces deux champs dont les finalités sont différentes voire opposées. L'industrialisation et la marchandisation croissantes de l'édition scientifique ne sont pas spécifiques à ce secteur mais, comme l'a montré B. Miège, concernent l'ensemble des activités culturelles et informationnelles¹². Dans le cas des revues scientifiques, nous serons amenée à envisager les conséquences de l'extension des logiques industrielles et financières dans un champ scientifique qui définit de façon autonome ses propres conditions de publicisation et ses processus de régulation et de légitimation.

Outre les mouvements d'industrialisation et de marchandisation, une seconde évolution, plus récente, ouvre de nouvelles perspectives pour l'analyse de l'espace public scientifique et des revues scientifiques : le développement de la communication des sciences sur Internet.

Internet, l'émergence d'un nouvel espace public scientifique ?

Depuis une dizaine d'années, l'apparition d'Internet est présentée comme une « nouvelle donne pour les revues scientifiques »¹³. Pour de nombreux acteurs du monde scientifique, elle devrait permettre d'endiguer ce qu'il est convenu d'appeler la « crise de l'édition de revues scientifiques ». Cette crise est le plus souvent analysée en termes économiques, à travers la critique de la conception

¹¹ A propos des journaux imprimés de cette époque, J. Habermas note : « l'échange des informations ne s'est pas seulement développé en liaison avec les besoins des échanges de marchandises, les informations sont elles-mêmes devenues des marchandises », in HABERMAS Jürgen, *op. cit.*, p. 32.

¹² MIEGE Bernard, *Les industries du contenu face à l'ordre informationnel*, Grenoble : Presses universitaires de Grenoble, 2000, 120 p.

¹³ Deux journées consacrées à « une nouvelle donne pour les revues scientifiques » ont été organisées à l'ENSSIB, à Villeurbanne, par la Société française des sciences de l'information et de la communication, les 19 et 20 novembre 1997.

jugée mercantile des éditeurs commerciaux. Ces discours contestataires fondent leurs espoirs dans l'édition électronique, la présentant comme moins coûteuse que l'édition imprimée, et comme une façon idéale de s'affranchir de l'éditeur pour la publication des travaux scientifiques. Si l'essentiel des arguments des partisans d'une réappropriation du processus de publicisation des sciences par les scientifiques, grâce à Internet, s'appuie sur des considérations économiques, nous estimons pour notre part que la « crise » actuelle de l'édition scientifique n'est pas – ou tout au moins n'est plus – d'ordre purement économique. Certes, la critique de l'économie des revues traditionnelles a été un élément constitutif, primordial, voire moteur de la remise en cause du système établi, des différentes revendications et des premiers projets alternatifs. Toutefois, ces revendications ont rapidement été dépassées par un débat plus profond touchant des questions fondamentales telles que les modalités de la communication des scientifiques, la publicisation des sciences sur Internet, l'évolution du rôle des revues dans la communauté scientifique, etc.

De cette perspective plus nuancée et étoffée, nous postulons que c'est davantage le processus de diffusion des savoirs et de communication des travaux de recherche qui est discuté et remis en cause actuellement. Il est donc, selon nous, réducteur de ne raisonner qu'en termes économiques et c'est en cela que notre travail propose un point de vue différent sur le sujet, en ajoutant aux aspects économiques une approche sociologique et communicationnelle. Nous ne négligerons toutefois pas la question économique qui a été motrice dans la critique du modèle éditorial et qui continue d'être très présente dans les stratégies des éditeurs scientifiques, dans la financiarisation du secteur et dans la marchandisation croissante des produits sur le Web.

Ce positionnement nous conduira à nous interroger sur la place de la revue scientifique dans la diffusion des savoirs scientifiques, au moment où émergent, avec les nouvelles techniques d'information et de communication, de nouveaux moyens de communication qui concurrencent l'imprimé et plus fondamentalement le modèle de la revue. Nous serons ainsi amenée à redéfinir ce qu'est aujourd'hui l'édition scientifique et, plus largement, la publicisation des sciences, les acteurs qui y participent, les outils dont ils disposent et les modalités de sa mise en œuvre. Dans ce contexte, la revue, envisagée tant comme bien symbolique que comme

marchandise, est-elle toujours le média de référence de la publicisation des sciences ? L'émergence d'initiatives alternatives sur Internet remet-elle en cause sa place et sa légitimité dans les pratiques communicationnelles des scientifiques ?

La diffusion des communications scientifiques sur Internet permet d'envisager la notion d'espace public dans une nouvelle perspective. Nous pouvons nous demander si Internet favorise, comme le note Peter Dahlgren, la production d'une « myriade de mini-espaces publics spécialisés et d'espaces publics alternatifs »¹⁴. Avec Internet, les supports de diffusion des travaux scientifiques, auparavant essentiellement matérialisés par les revues, se diversifient. Nous faisons l'hypothèse que les modalités de communication des sciences se complexifient avec la naissance de nouveaux espaces de publicisation des sciences et le développement de projets alternatifs aux revues traditionnelles. Nous pouvons envisager que les usages d'Internet par les scientifiques, pour la communication et la publicisation de leurs travaux, brouillent – momentanément ? – les frontières entre les différentes dimensions de la communication des sciences (les communications informelles et les communications formelles), par la philosophie et la structure même de cet outil (un outil de collaboration, de partage, ouvert à tous).

Méthodologie

Pour apporter des réponses aux questions présentées ci-dessus, plusieurs approches nous sont apparues nécessaires. Notre étude s'est ainsi déroulée à trois niveaux interdépendants :

- le modèle de la communication et de la publicisation des sciences ;
- les stratégies des acteurs de l'édition scientifique ;

¹⁴ DAHLGREN Peter, « L'espace public et l'Internet. Structure, espace et communication », *Réseaux*, vol. 18, n° 100, 2000, p. 176.

- les usages et plus largement les pratiques¹⁵ des scientifiques concernant la communication et la publication de leurs travaux.

Ces trois niveaux d'analyse nous ont conduite à travailler à partir d'informations provenant de plusieurs sources : deux enquêtes, des sources documentaires, l'observation de sites Web et des études statistiques.

L'enquête auprès des scientifiques

L'enquête auprès des scientifiques représente la première partie de notre travail de terrain. Nous avons effectué 19 entretiens semi-directifs, entre novembre 2001 et avril 2002.

Choix de la méthode

L'enquête auprès des scientifiques avait pour objectif de déceler les usages – et plus largement les pratiques – ainsi que les représentations en matière de publication et de communication des sciences. Plus spécifiquement, notre objectif était d'évaluer si l'utilisation d'Internet donne naissance à de nouvelles pratiques et/ou si les pratiques existantes se voient renforcées, modifiées ou abandonnées. Pour cette raison, une méthode d'enquête qualitative a été privilégiée, par la conduite d'entretiens semi-directifs.

Constitution de l'échantillon

Nous avons fait le choix, pour notre enquête de terrain, d'étudier les pratiques d'une communauté en particulier, des études antérieures ayant montré que les pratiques des chercheurs variaient considérablement d'une discipline à l'autre. Notre choix s'est porté sur la communauté des physiciens des particules en raison de l'utilisation précoce d'Internet par ses membres (le Web a été inventé par un physicien des particules pour faciliter l'échange d'informations et le travail

¹⁵ Nous nous inscrivons dans la distinction que propose Josiane Jouët : « la notion de pratique permet de lever le caractère réducteur de la consommation et de l'usage qui l'un et l'autre s'inscrivent dans un schéma de causalité externe et inversée entre la technique et le social. La notion de pratique est abordée à partir de 3 dimensions : l'usage, l'expérience communicationnelle et les représentations sociales », in JOUËT Josiane, MIEGE Bernard (dir.), *Pratiques de communication et changement social*, Habilitation à diriger des recherches, décembre 1992, 224 p.

collaboratif au sein de sa communauté). Dans cette discipline, les usages liés à l'informatique et au réseau Internet sont, à l'échelle de l'histoire d'Internet, suffisamment anciens et avancés pour que l'on puisse en observer le début d'une stabilisation et d'une normalisation. Pour enrichir notre analyse, nous avons également interrogé des physiciens appartenant à une autre branche de la physique, la physique nucléaire, qui travaillent sur des questions et avec des méthodes assez similaires.

Un peu plus de la moitié de nos entretiens ont été menés au CERN¹⁶, l'un des plus grands laboratoires de physique des particules au monde¹⁷. Le caractère international de ce centre de recherche offrait la possibilité de rencontrer des physiciens de diverses nationalités et de statuts différents. Les autres entretiens ont été conduits dans un laboratoire français de l'IN2P3 (Institut National de Physique Nucléaire et de Physique des Particules), l'IPNL (Institut de Physique Nucléaire de Lyon)¹⁸. Contrairement aux physiciens employés par le CERN, les chercheurs de l'IPNL ont une activité d'enseignement (les physiciens que nous avons rencontrés sont la plupart enseignants-chercheurs à l'université Lyon 1). Lors du choix des physiciens que nous avons interrogés, nous avons opéré une première distinction entre les physiciens théoriciens et les physiciens expérimentateurs. Les autres critères qui nous ont permis de constituer notre échantillon sont : le statut du chercheur, sa tranche d'âge et son sexe¹⁹.

Guide d'entretien

Notre guide d'entretien comporte une soixantaine de questions réparties en cinq thèmes principaux²⁰. Ces questions sont pour la plupart ouvertes afin de laisser aux personnes interviewées la possibilité de développer des points particuliers.

L'enquête auprès des scientifiques avait deux objectifs : 1) connaître leurs pratiques en termes de publication et de communication des sciences ; 2) cerner

¹⁶ Organisation Européenne pour la Recherche Nucléaire.

¹⁷ Des informations plus détaillées sur le CERN sont présentées en annexes 9a à 9d.

¹⁸ L'IN2P3 (et donc l'IPNL) est une composante du CNRS ; l'IPNL est également sous tutelle de l'université Claude Bernard Lyon 1.

¹⁹ La répartition de ces critères dans notre corpus de personnes interrogées est présentée en annexe 1a.

les représentations qu'ils ont de leurs pratiques, notamment dans le contexte d'Internet. C'est pourquoi le guide d'entretien mêle des questions de fait (liées à l'utilisation) et des questions d'opinion (liées aux représentations). A cela s'ajoutent quelques questions d'information destinées à connaître le profil de la personne interrogée (âge, nationalité, statut...).

Déroulement de l'enquête

Les entretiens de face à face ont duré entre 45 mn et 2h00 et ont tous été enregistrés. Pour la plupart des scientifiques rencontrés, nous avons suivi l'ordre du guide d'entretien. Pour quelques-uns, certains aspects ont été davantage développés ; cela a été principalement le cas pour les physiciens exerçant une activité éditoriale dans une revue (en tant que responsable de revue ou membre d'un comité éditorial). Nous avons, dans tous les cas, souhaité une rencontre directe avec les acteurs, en face-à-face et de préférence sur leur lieu de travail (leur bureau) ; cela nous a permis de compléter le discours recueilli par une observation directe de l'environnement quotidien du chercheur (organisation spatiale des locaux, présence de documentation, proximité de la bibliothèque, etc.) ; pour nos interlocuteurs, le fait d'être interrogés sur leur lieu de travail leur a souvent permis de joindre le geste à la parole, en nous faisant, par exemple, la démonstration de leur utilisation de services en ligne.

Analyse et interprétation

Préalablement à l'analyse, nous avons procédé à une retranscription des entretiens de façon intégrale et littérale, afin de ne pas trahir les propos des personnes interviewées. À partir de ce matériel, nous avons utilisé l'analyse thématique pour traiter les données recueillies et faire ressortir les récurrences ou au contraire les dissemblances entre les discours des personnes interrogées.

Ces entretiens nous ont permis de mettre en évidence des logiques d'usages récurrentes, de préciser les interprétations que font les scientifiques de leurs utilisations d'Internet et, plus généralement, d'identifier les mécanismes à l'œuvre dans la publicisation des sciences. Le choix d'étudier les pratiques et les

²⁰ Le guide d'entretien est présenté en annexe 2a.

représentations des acteurs à partir de leurs discours peut parfois poser problème. Il était, dans certains cas, délicat d'appréhender ce qui était de l'ordre de la perception ou de la représentation dans le récit oral des interviewés et de faire la part entre le discours et les pratiques effectives. Lors des entretiens, il est apparu à plusieurs reprises que les scientifiques n'ont pas l'habitude de « penser » leurs pratiques de communication et de publication ni de les expliquer en détail (certains usages apparaissant fortement « routinisés »). À plusieurs reprises, il nous a fallu recadrer les entretiens, nos interlocuteurs semblant davantage disposés à parler de leur travail de physiciens plutôt que de leurs activités de communication qui, paradoxalement, apparaissaient pour eux secondaires dans leur travail quotidien.

L'enquête auprès des éditeurs

Pour notre enquête auprès des éditeurs scientifiques, nous avons mené six entretiens semi-directifs avec des personnels employés par les maisons d'édition et un entretien avec un chercheur responsable d'une revue publiée par un éditeur professionnel²¹. Ces entretiens, menés en face à face ou par téléphone, ont duré entre 1h00 et 2h30 et ont tous été enregistrés.

Choix de la méthode

Comme pour l'enquête menée auprès des physiciens, l'entretien qualitatif nous a paru la méthode la plus à même de rendre compte des pratiques éditoriales et des stratégies mises en œuvres par les acteurs du secteur. Notre guide d'entretien comporte une soixantaine de questions ouvertes réparties en six thèmes principaux. Pour des raisons pratiques (liées notamment à la distance géographique), il nous était difficile d'interviewer certaines personnes en face-à-face ou par téléphone ; pour celles-ci, nous avons donc procédé différemment, en leur faisant parvenir, par courrier électronique, le guide d'entretien, qu'elle nous ont retourné, une fois rempli, selon la même procédure²².

²¹ La liste des personnes rencontrées est présentée en annexe 1b.

²² Pour contourner un second obstacle, celui de la langue, le guide d'entretien a été traduit en anglais.

Constitution de l'échantillon

Le monde de l'édition scientifique compte des milliers d'éditeurs dont un tout petit nombre publient la moitié des revues, la majorité n'éditant qu'une seule revue (notamment les structures universitaires, les sociétés savantes et associations professionnelles, etc.). Notre approche portant sur les stratégies des acteurs du secteur et visant à identifier les tendances lourdes du marché de l'édition des revues scientifiques, nous avons limité notre enquête aux principaux éditeurs publiant des revues en physique. Notre objectif était de garder une cohérence entre nos deux terrains d'enquête. Nous avons, pour ce faire, établi la liste des éditeurs publiant les revues que les physiciens, constituant notre échantillon, utilisent. Cette liste a été définie à partir des entretiens avec les scientifiques, liste que nous avons ensuite soumise aux responsables de l'acquisition des revues au CERN et à l'IPNL. Les éditeurs retenus sont : l'*American Physical Society*, l'*American Institute of Physics*, EDP Sciences, Elsevier, l'*Institute of Physics Publishing* et Springer-Verlag²³. Pour les deux premiers, nous avons procédé par entretien écrit (envoi des questions par courrier électronique) et pour les quatre derniers, nous avons effectué un ou plusieurs entretiens, généralement avec les personnes représentant la société en France.

Analyse et interprétation

Les données recueillies lors de notre enquête ont été diversement exploitables. Outre les obstacles liés à la conduite des interviews en face à face ou par téléphone et la nécessité corrélative de recourir à des entretiens par écrit (qui, au final, se révèlent moins riches que le discours oral et interactif²⁴), nous avons été confrontée à d'autres difficultés propres au champ et au positionnement des acteurs constituant notre échantillon. Le secteur de l'édition de revues scientifiques est en pleine mutation²⁵ ; en outre, les éditeurs qui y occupent une

²³ La liste des sites Web consultés dans le cadre de cette enquête est donnée dans l'annexe 1c.

²⁴ Les interlocuteurs ont parfois répondu de façon succincte ou ont laissé de côté les questions qui pouvaient leur poser problème.

²⁵ Outre les mutations générales liées au développement de l'édition en ligne, le secteur était, au moment de notre enquête en recomposition avec notamment le rachat de l'éditeur Springer-Verlag par un fonds d'investissement britannique et sa fusion annoncée avec l'un de ses principaux concurrents, *Kluwer Academic Publishers*.

position dominante se trouvent en situation de forte concurrence. Dans ce contexte particulier, certains éditeurs ont paru réticents à s'exprimer sur leurs stratégies (même si ce terme n'a jamais été prononcé, tant dans les demandes d'entretiens que lors des entretiens eux-mêmes) et nous avons, dans certains cas, eu le sentiment de nous heurter à un discours professionnel bien rodé.

Les difficultés liées à la conduite de notre enquête nous ont amenée à compléter les interviews (orales et écrites) par la lecture de documents émanant des acteurs constituant notre échantillon (les rapports annuels et les communiqués de presse essentiellement) et par une observation régulière de leurs sites Web (le site Web de l'éditeur et le site constituant la plateforme d'accès aux revues en ligne lorsqu'il en existait un)²⁶.

Entretiens et analyses complémentaires

A ces deux enquêtes, se sont ajoutés quelques entretiens non directifs avec des acteurs que nous considérons comme des observateurs privilégiés des pratiques, tant des scientifiques que des éditeurs. Il s'agit de trois entretiens avec des personnes chargées de la question des revues dans des bibliothèques de sciences (celle du CERN, celle de l'IPNL et celle de l'université Grenoble 1, bibliothèque qui fait par ailleurs office de CADIST²⁷ national en physique), d'un entretien avec une personne chargée des relations et des partenariats avec les éditeurs dans l'agence d'abonnements *Swets Information Services* et enfin d'un entretien avec Jean-Claude Guédon.

Notre réflexion a également été enrichie par des observations et des entretiens informels réalisés dans le cadre de deux stages et de séjours au *Scientific Information Service* du CERN, en 1999, 2000 et 2001.

Pour finir, l'analyse effectuée suite aux entretiens, tant auprès des scientifiques que des éditeurs, a été complétée par deux études statistiques dont la méthodologie et les résultats sont présentés en annexe²⁸.

²⁶ La liste de ces sites est fournie en annexe 1c.

²⁷ Centre d'Acquisition et de Diffusion de l'Information Scientifique et Technique.

²⁸ Voir les annexes 5, 6a, 6b, 11e, 11f et 13.

Pour articuler notre réflexion, nous avons construit notre texte en trois parties qui reprennent les niveaux d'analyse évoqués précédemment.

La première partie de notre travail s'attache, dans un cadre général et théorique, à définir le rôle de la communication dans l'activité du scientifique, les modalités de la publicisation des sciences et le rôle central des revues – média privilégié de la diffusion des travaux de recherche – dans le champ scientifique. Cette première partie nous conduira à introduire des éléments et des notions que nous approfondirons dans les deuxième et troisième parties, notamment la distinction entre communications formelles et communications informelles ou encore la définition de la revue scientifique comme bien symbolique.

La deuxième partie est consacrée aux mutations que connaît, depuis quelques années, l'édition de revues scientifiques, envisagée comme une industrie culturelle à part, en raison des spécificités et des logiques propres au champ scientifique. Outre les mouvements d'industrialisation et de marchandisation, les évolutions du secteur sont liées au développement d'Internet. Ces dernières se traduisent par la mise en ligne des revues traditionnellement imprimées, la création de nouveaux produits et services spécifiquement pensés pour le support numérique et la mise en place de modes de financement adaptés à l'économie du Web.

Enfin, la dernière partie de notre travail présente les principaux résultats de l'enquête menée auprès de la communauté des physiciens des particules. Les usages liés à la publicisation des sciences sur Internet apparaissent fortement marqués par la culture communicationnelle de cette communauté (en physique des particules, il s'agit essentiellement de la tradition du travail en collaboration et de l'échange des *preprints*). La diffusion et l'organisation de la diffusion des *preprints* sur Internet nous conduisent à repenser la distinction traditionnelle opérée entre communication formelle et communication informelle.

PARTIE I

CONTEXTE :

COMMUNICATION ET PUBLICATION AU SEIN DE LA COMMUNAUTE SCIENTIFIQUE

CHAPITRE 1. Communauté scientifique et pratiques communicationnelles

La science moderne trouve ses racines au XVII^e siècle, période à laquelle la recherche scientifique s'est organisée autour des premières sociétés savantes et revues scientifiques. En un peu plus de trois siècles, la science s'est dotée d'une organisation, de structures, de règles et de systèmes de valeurs spécifiques, ayant une action fortement structurante sur les comportements de ses membres et sur son fonctionnement. Aussi, avant d'aborder la question des modalités de communication, de publication et d'échange de l'information entre les scientifiques, il convient d'étudier les dynamiques et les logiques sociales propres à la communauté scientifique.

Cette approche par la sociologie des sciences nous permettra de saisir toute la portée de l'expression « communauté scientifique » qui dépasse l'idée de « reconnaissance mutuelle [...] [et de] mise en commun des résultats »¹ ou d'un « système de valeurs, de croyances, de pratiques »² partagé par tous les membres de la communauté. Revenant à l'étymologie du terme « communauté », Roberto Esposito s'appuie sur la signification du substantif latin *munus* (« l'obligation que l'on a contractée envers l'autre et dont on est contraint de s'acquitter de manière appropriée ») pour envisager la communauté comme « l'ensemble des personnes unies non pas par une "propriété", mais très exactement par un devoir ou par une dette ; non pas par un "plus", mais par un "moins", par un manque, par une limite prenant la forme d'une charge, voire d'une modalité défective, pour celui qui en est "affecté" »³.

¹ Article « Communication scientifique », in LAMIZET Bernard et SILEM Ahmed (dir.), *Dictionnaire encyclopédique des sciences de l'information et de la communication*, Paris : Ellipses, 1997, p. 139.

² VEGA (de la) Josette F., *La communication scientifique à l'épreuve de l'Internet – l'émergence d'un nouveau modèle*, Villeurbanne : Presses de l'ENSSIB, 2000, p. 58.

³ ESPOSITO Roberto, *Communitas origine et destin de la communauté*, Paris : Presses universitaires de France, 2000 (collection « Collège international de philosophie »), pp. 16-17.

Section 1. Communauté scientifique et logiques sociales

Les sociologues des sciences ont abordé la question des fondements de toute communauté scientifique selon différentes perspectives dont nous soulignerons les oppositions mais également les complémentarités.

La confrontation de ces approches théoriques de la sociologie des sciences permettra de souligner la tension permanente, pour les scientifiques, entre l'expression de leurs motivations individuelles et la volonté voire la nécessité d'adhérer à une entité collective. Ainsi, l'activité scientifique s'effectue selon un double processus de socialisation et d'individualisation des pratiques. Nous verrons, pour clore ce premier point, qu'une autre forme de dualisme de l'activité scientifique s'exprime dans la coexistence de structures et hiérarchies institutionnalisées et de formes de collaborations et de réseaux informels.

1.1. La science, structure sociale normée et régulée

1.1.1. La communauté scientifique comme unité « normative »

Depuis les années 1940, la science, en tant qu'institution et pratique et non plus seulement comme corpus de connaissance, est l'objet de nombreuses études sociologiques. Robert Merton, sociologue fonctionnaliste considéré comme le fondateur de la sociologie des sciences, écrit en 1942 un article intitulé « A Note on Science and Democracy »⁴ dans lequel il pose les premiers jalons de sa théorie de la science comme structure normative.

R. Merton envisage la science comme une activité sociale se fondant sur un ensemble de normes spécifiques qui en font un sous-système partiellement autonome au sein de la société. L'unité de cet ensemble est garantie par quatre principes moraux guidant le comportement des scientifiques et structurant la science en tant qu'activité sociale.

⁴ Ce texte fut par la suite réimprimé sous le titre « The Normative Structure of Science » dans : MERTON Robert K., *The Sociology of Science. Theoretical and Empirical Investigations*, Chicago : The University of Chicago Press, 1973, pp. 267-278.

Le premier, l'universalisme (*universalism*), suggère que les connaissances issues de l'activité scientifique sont universelles et objectives. La norme d'universalisme, qui s'appuie sur le caractère impersonnel de la science, postule notamment que les critères d'évaluation des travaux scientifiques doivent être impartiaux et détachés de toute prise en considération des circonstances ou des personnes.

La seconde norme est celle du désintéressement (*disinterestedness*) : elle signifie que le scientifique doit travailler à la production de connaissances en oubliant ses intérêts personnels. Selon Norman Storer,

Cette norme a pour effet de dissuader les savants de rechercher ouvertement la notoriété, mais elle tend aussi, semble-t-il, à les empêcher de tirer parti de leurs travaux en vue d'obtenir l'un quelconque des avantages habituellement accordés par la société pour récompenser des réalisations remarquables : richesse, influence et renommée. Cela permet à la fois de prémunir le savant contre les tentations auxquelles la communauté pourrait l'exposer s'il en venait à orienter ses recherches vers la solution de problèmes pratiques, et de concentrer son attention sur les récompenses que seuls ses collègues peuvent lui décerner⁵.

Le communalisme (*communism*), troisième principe, établit que les produits de la recherche scientifique sont des biens collectifs, élaborés en collaboration et attribuables à la communauté tout entière. Ainsi, personne ne peut revendiquer de droit de propriété sur le savoir qu'il produit ni ne peut tenir secrètes ses découvertes. La norme de communalisme est intimement liée à la nécessité, pour un chercheur, de communiquer sur ses travaux : « the institutional conception of science as part of the public domain is linked with the imperative for communication of findings. Secrecy is the antithesis of this norm; full and open communication its enactment »⁶.

Enfin, le scepticisme organisé (*organized skepticism*) indique que les énoncés scientifiques doivent être soumis à la critique collective avant d'être validés. Le scientifique est enjoint de faire preuve d'esprit critique, à l'égard tant de ses propres travaux que de ceux de ses pairs.

⁵ STORER Norman W., « Le caractère international de la science et l'appartenance des savants à une nation », *Revue internationale des sciences sociales*, vol. 22, n° 1, 1970, p. 96.

⁶ « La conception institutionnelle de la science comme élément du domaine public est liée à l'impératif de communication des résultats. Le secret est l'antithèse de cette norme ; la communication pleine et ouverte en est sa réalisation » (traduction de l'auteur), in MERTON Robert K., *op. cit.*, p. 274.

Ces prescriptions normatives, par leur influence conjuguée, garantissent le fonctionnement et la régulation de la science en tant que système social. Elles constituent ce que R. Merton désigne comme l'ethos scientifique, défini comme :

[...] that affectively toned complex of values and norms which is held to be binding the man of science. The norms are expressed in the form of prescriptions, proscriptions, preferences, and permissions. They are legitimized in terms of institutional values. These imperatives, transmitted by precept and example and reinforced by sanctions are in varying degrees internalized by the scientist, thus fashioning his scientific conscience.⁷

1.1.2. Régulation et contrôle social

1.1.2.1. Le système de récompense de la science

La communauté scientifique apparaît à R. Merton comme une organisation professionnelle dont l'homogénéité dépend du degré d'intériorisation, par ses membres, de principes moraux et des attentes sociales qui leur sont liées. La conformité aux normes de l'institution et aux attentes du groupe est le fruit d'un apprentissage social et, entre les membres, d'une régulation permanente que R. Merton définit comme le contrôle social. Ce contrôle régulateur est exercé de façon autonome par l'ensemble de la communauté scientifique à travers un système de gratifications (*the reward system of science*) : « like other institutions, the institution of science has developed an elaborate system for allocating rewards to those who variously live up to its norms »⁸. « The question of what scientists

⁷ « [...] cet ensemble de valeurs et de normes teintées d'affectivité qui est ressenti comme contraignant par l'homme de science. Les normes sont exprimées sous la forme de prescriptions, proscriptions, préférences et permissions. Elles sont légitimées en termes de valeurs institutionnelles. Ces impératifs, transmis par le précepte et l'exemple et renforcés par les sanctions, sont à des degrés divers intériorisés par le scientifique et contribuent à modeler sa conscience scientifique » (traduction de l'auteur), in MERTON Robert K., *The Sociology of Science. Theoretical and Empirical Investigations*, Chicago : The University of Chicago Press, 1973, pp. 268-269.

⁸ « Comme d'autres institutions, l'institution scientifique a développé un système élaboré d'allocations de récompenses pour ceux qui respectent, à des degrés divers, ses normes » (traduction de l'auteur), in MERTON Robert K., *op. cit.*, p. 297.

"get" in return for their work has been crucial to the understanding of the social dynamics of science »⁹.

Les récompenses, symboles de la reconnaissance que le scientifique obtient de ses pairs, sont destinées à encourager ce dernier à respecter l'ethos de son institution, renforçant ainsi sa structure normative. Pour obtenir des gratifications, il doit se soumettre, dans le cadre de son activité, aux normes techniques et éthiques de son institution et se soumettre au contrôle social exercé par ses pairs. Ce contrôle se matérialise par des évaluations menées sur la base de critères objectifs et impartiaux (normes d'universalisme et de scepticisme organisé). Comme l'indique N. Storer, le système de récompense remplit une fonction ambivalente au niveau de l'institution : il motive ses membres dans leur activité de recherche scientifique tout en exerçant une forme de contrôle sur son fonctionnement¹⁰.

Les récompenses auxquelles aspire tout scientifique se matérialisent sous diverses formes détaillées par R. Merton ; toutes traduisent une reconnaissance de la communauté à l'égard du travail du chercheur. Les récompenses les plus rares et souvent décernées à titre posthume sont l'attribution d'éponymes (les lois de Mendel, la comète de Halley, l'atome de Bohr, etc.), ou encore, pour un scientifique, le fait d'être reconnu par ses collègues comme « le père de... » (Lavoisier, le « père de la chimie » ; Comte, le « père de la sociologie », etc.). Une autre forme de distinction, qui fut l'objet de nombreuses études¹¹, est l'attribution de prix honorifiques tel que le prix Nobel. La reconnaissance par les pairs peut également s'incarner dans les nominations à diverses fonctions (membre d'une association, d'un comité de travail dans une organisation scientifique ou d'un conseil scientifique, d'un comité éditorial ou de lecture d'une revue, etc.) ou encore par l'attribution d'un titre honorifique, d'un poste de recherche, d'enseignement ou d'une fonction administrative au sein d'une structure scientifique. La direction d'une mission ou l'obtention d'une bourse est également

⁹ « La question de ce que les scientifiques "obtiennent" en retour de leur travail a été cruciale dans la compréhension de la dynamique sociale de la science » (traduction de l'auteur), in STORER Norman W., *The Social System of Science*, New York : Holt, Rinhart & Winston, 1966, p. 19.

¹⁰ STORER Norman W., *op. cit.*, p. 9.

une forme tangible de récompense. A un niveau moindre, le fait d'être cité par des pairs dans une publication ou dans les travaux d'un historien des sciences constitue une gratification. Il en va de même chaque fois que la publication d'un chercheur est acceptée dans une revue ou que celui-ci est invité à communiquer lors d'une conférence.

En résumé, toute acceptation et reconnaissance du travail d'un chercheur par ses pairs représentent une forme de récompense qui, pour être en conformité avec les valeurs de l'ethos scientifique, doit être allouée selon des critères impartiaux et objectifs qui définissent la norme d'universalisme.

1.1.2.2. L'analyse des querelles de priorités

L'idéal d'une société scientifique prônant le désintéressement, l'objectivité et l'impartialité s'est rapidement heurté aux pratiques observées au sein de la communauté scientifique :

Ces quatre normes représentent bien entendu, en réalité, des idéaux ou des tendances centrales dont s'inspire la conduite des savants, plutôt que la description précise de leurs comportements effectifs et constants. Cependant l'influence qu'elles exercent rend possible le fonctionnement continu et la coopération de la communauté scientifique, et elles servent de critères sur lesquels les hommes de science s'appuient en vue de juger la manière dont chacun d'eux s'acquitte de son rôle¹².

Conscient du décalage entre les normes qu'il avait édictées et les pratiques réelles des scientifiques, R. Merton s'est progressivement intéressé à certains comportements qui expriment *a priori* une transgression des principes prescriptifs de la structure normative. Cette orientation s'inscrit dans l'étude du contrôle social en science que Warren Hagstrom définit comme « the search for the characteristic types of behavior that produce conformity to or deviance from scientific norms and values »¹³. Dans son article « Priorities in Scientific Discovery » (1957)¹⁴,

¹¹ Voir notamment ZUCKERMAN Harriet A., *Scientific elite : Nobel laureates in the United States*, New York : Free Press, 1977, 350 p.

¹² STORER Norman W., « Le caractère international de la science et l'appartenance des savants à une nation », *Revue internationale des sciences sociales*, vol. 22, n° 1, 1970, p. 96.

¹³ « [...] la recherche de comportements caractéristiques qui entraînent une conformité ou une déviance par rapport aux normes et valeurs scientifiques » (traduction de l'auteur), in HAGSTROM Warren O., *The Scientific Community*, New York : Basic Books, 1975 (réédition de 1965), p. 9.

R. Merton confronte son analyse de la structure normative et du système de récompense aux cas des querelles de priorités. Ces dernières se manifestent dans l'histoire de la science lorsque les mêmes découvertes sont faites simultanément et indépendamment les unes des autres. L'enjeu de ces controverses consiste alors à déterminer qui, de plusieurs chercheurs prétendant à la paternité d'une découverte donnée, doit en être crédité et ainsi, lequel d'entre eux sera gratifié de la reconnaissance sociale et professionnelle de ses pairs.

Dans une perspective historique, R. Merton retrace les principales querelles de priorités qui ont placé les scientifiques en cause dans une position paradoxale où le partage désintéressé des connaissances a parfois laissé place à la quête de la reconnaissance personnelle. Le caractère récurrent et finalement commun de ces disputes intenses a incité R. Merton à les considérer comme faisant partie intégrante des relations sociales entre les scientifiques. Cependant, pour normales qu'elles soient, ces querelles sont difficilement justifiables dans le cadre de son explication normative. Elles violent les normes de l'ethos scientifique, et plus précisément la norme de « communalisme ». R. Merton a donc choisi de compléter son modèle en introduisant deux nouvelles normes : l'originalité et l'humilité.

1.1.2.3. Les normes d'originalité et d'humilité

Le but de l'institution étant l'avancée des connaissances, les scientifiques sont encouragés à proposer des travaux originaux et novateurs. Cette pression institutionnelle les conduit à vouloir ardemment que leurs découvertes, et par conséquent leur paternité, soient reconnues. La norme d'originalité pèse sur la question des priorités puisque la légitimité d'une découverte revient à l'individu la revendiquant en premier. Le second découvreur, même si son travail est entièrement indépendant de celui du premier, perd quasiment toute chance d'être reconnu. Aussi, pour obtenir la reconnaissance de leurs pairs, les scientifiques adoptent parfois des comportements non conformes aux normes mertonniennes. Rejetant les interprétations de ces disputes en termes de nature humaine ou de psychologie individuelle, R. Merton analyse la formation, la cristallisation et

¹⁴ Texte réédité dans MERTON Robert K., *The Sociology of Science. Theoretical and Empirical Investigations*, Chicago : The University of Chicago Press, 1973, pp. 286-324.

l'extension de ces querelles, comme une conséquence de l'influence des normes sociales : « the great frequency of struggles over priority does not result merely from these traits of individuals scientists but from the institution of science, which defines originality as a supreme value »¹⁵.

La norme d'humilité a pour fonction de compenser les éventuels excès de combativité des scientifiques dus à la norme d'originalité. Cette humilité du scientifique s'exprime par le fait de reconnaître sa dette envers les travaux de ses prédécesseurs ou de ses collègues, de leur rendre hommage, de les citer ou encore de reconnaître publiquement ses limites, voire de sous-estimer volontairement son apport. R. Merton considère ces deux normes comme « parentes » (*kindred*), soulignant qu'elles sont à la fois contradictoires et complémentaires :

The institution of science, like other institutions, incorporates potentially incompatible values: among them, the value of originality, which leads scientists to want their priority to be recognized, and the value of humility, which leads them to insist on how little they have been able to accomplish. These values are not real contradictories [...] but they do call for opposed kinds of behaviour. [...] The tension between these kindred values [...] creates an inner conflict among men of science who have internalized both of them and generated a distinct ambivalence toward the claiming of priorities¹⁶.

La juxtaposition de ces deux normes est donc source de tensions et révèle l'ambivalence du scientifique face à la quête de reconnaissance. Alors qu'il agit dans l'espoir d'obtenir cette reconnaissance, il est, dans le même temps, supposé renier cet intérêt : « as a result of this conflict, scientists come to despise

¹⁵ « L'importante fréquence des querelles de priorité ne résulte pas simplement des caractéristiques individuelles des scientifiques mais de l'institution scientifique qui érige l'originalité en une valeur suprême » (traduction de l'auteur), in MERTON Robert K., « Priorities in scientific discovery », *American Sociological Review*, vol. 22, n° 6, décembre 1957, pp. 635-659 (réédité dans MERTON Robert K., *The Sociology of Science. Theoretical and Empirical Investigations*, Chicago : The University of Chicago Press, 1973, p. 294).

¹⁶ « L'institution scientifique, comme toute autre institution, est constituée de valeurs potentiellement incompatibles : parmi elles, la valeur d'originalité qui conduit les scientifiques à vouloir que leur priorité soit reconnue, et la valeur d'humilité qui les conduit à insister sur l'insuffisance de ce qu'ils ont réussi à accomplir. Ces valeurs ne sont pas réellement contradictoires [...] mais elles appellent des formes de comportements opposés. [...] La tension entre ces valeurs parentes crée un conflit intérieur chez les scientifiques qui les ont toutes deux intériorisées et génère une ambivalence à l'égard de la revendication des priorités » (traduction de

themselves for wanting that which the institutional values of science have led them to want »¹⁷.

1.1.3. Stratification et inégalités au sein de l'institution scientifique

Nous l'avons vu, l'institution scientifique est, selon l'explication mertonienne, un modèle de démocratie : les savants sont impartiaux dans leurs jugements (norme d'universalisme) et ils s'autocontrôlent, tout en veillant à proscrire les comportements déviants. Bien que postulant l'égalité originelle des scientifiques, R. Merton reconnaît que le système d'attribution de la reconnaissance crée progressivement des différences entre eux. Les récompenses n'ont pas le même impact, le même poids et la même signification symbolique selon leur nature et le statut des personnes qu'elles gratifient. L'espace scientifique se caractérise ainsi par une structure stratifiée et des inégalités sociales. Ces différences revêtent un caractère cyclique et cumulatif que R. Merton désigne, en référence aux Evangiles, « l'effet Saint Matthieu ». La signification de cette référence biblique est qu'« à celui qui a, il sera donné, et il sera dans la surabondance, mais [qu']à celui qui n'a pas, même ce qu'il a lui sera retiré »¹⁸. Merton applique ce principe à la science en soulignant l'accès inégal des scientifiques à la reconnaissance : « the eminent scientists get disproportionately great credit for their contributions to science while relatively unknown scientists tend to get disproportionately little credit for comparable contributions »¹⁹.

Dans son article « The Matthieu Effect in Science » (1968)²⁰, R. Merton relève trois situations particulièrement révélatrices de cette inégalité et de ce cercle

l'auteur), in MERTON Robert K., *The Sociology of Science. Theoretical and Empirical Investigations*, Chicago : The University of Chicago Press, 1973, p. 305.

¹⁷ « Le résultat de ce conflit est que les scientifiques en viennent à se mépriser de désirer ce que les valeurs institutionnelles de la science les ont conduits à désirer » (traduction de l'auteur), in MERTON Robert K., *op. cit.*, p. 305.

¹⁸ *Evangile selon Matthieu*, 13, 12.

¹⁹ « Les savants éminents obtiennent de façon disproportionnée de la reconnaissance pour leurs travaux tandis que les savants moins connus tendent à recevoir, de façon tout aussi disproportionnée, peu de reconnaissance pour des contributions similaires » (traduction de l'auteur), in MERTON Robert K., *op. cit.*, p. 443.

²⁰ Ce texte fut par la suite réimprimé dans : MERTON Robert K., *The Sociology of Science. Theoretical and Empirical Investigations*, Chicago : The University of Chicago Press, 1973, pp. 439-459.

vicieux : les collaborations scientifiques, les découvertes multiples et l'évaluation d'articles soumis aux comités de rédaction. Les collaborations donnent lieu à des publications co-signées qui favorisent l'auteur le plus prestigieux puisque l'attention se porte généralement sur lui. La reconnaissance représente donc un frein à l'égale distribution du crédit entre les collaborateurs. De même, lorsque de jeunes chercheurs publient leurs travaux en les co-signant avec leur directeur de recherche, il est très vraisemblable que la reconnaissance échoit au chercheur le plus confirmé. Le cas des découvertes multiples est également révélateur de cette inégalité puisque le bénéfice de la découverte revient souvent au chercheur le plus prestigieux, celui qui détient le plus grand crédit scientifique. Enfin, R. Merton remarque que, lorsque les scientifiques soumettent un texte à une revue, à qualité égale, les chercheurs qui ont acquis une certaine reconnaissance auprès de leurs pairs ont statistiquement plus de chances de voir leur article publié qu'un chercheur de moindre renommée.

Ces inégalités sont également présentes au niveau institutionnel. Chaque chercheur appartient à un laboratoire, lui-même intégré dans un ensemble organisationnel plus vaste qui dispose d'une plus ou moins grande renommée auprès de la communauté scientifique. Dans son étude de la productivité et de la reconnaissance des scientifiques²¹, Diane Crane indique qu'il existe une relation asymétrique entre les universités dites « majeures » et les universités dites « mineures ». Les premières parviennent à recruter grâce à leur renommée les chercheurs les plus prometteurs des secondes, tout en envoyant à celles-ci leurs individus les moins talentueux. L'analyse du système de récompense montre ainsi que la distribution de la reconnaissance et celle des positions dans l'espace scientifique n'est pas directement liée au mérite et que des inégalités existent.

1.1.4. Critiques de l'approche normative

Les travaux de Merton constituent une première tentative d'appréhension de l'activité et de l'institution scientifiques dans sa dimension sociale. Ils seront la source de nombreux commentaires, constituant un courant à part entière de la sociologie des sciences, notamment aux Etats-Unis. Cependant, cette approche

²¹ CRANE Diane, « Scientists at major and minor universities: A study of productivity and recognition », *American Sociological Review*, vol. 30, 1965, p. 709.

normative a été vigoureusement contestée et, comme nous l'avons vu, R. Merton n'a cessé de compléter et corriger ses écrits, revenant parfois sur certains aspects de sa théorie.

La principale critique adressée à R. Merton concerne le caractère idéaliste des normes qu'il décrit et leur décalage par rapport aux pratiques observées chez les scientifiques. En effet, des recherches sur le fonctionnement professionnel et institutionnel de l'espace scientifique révèlent que cet espace n'est pas aussi pur, désintéressé et démocratique que les premiers travaux de R. Merton le laissent entendre. Lui-même a reconnu que les scientifiques adoptent parfois des comportements déviants qui transgressent les règles de l'institution. Les fraudes, notamment, se révèlent particulièrement importantes et intenses lorsqu'il s'agit pour un scientifique d'obtenir la reconnaissance de ses pairs. En réaction, R. Merton a introduit dans ses travaux l'idée de concurrence ; la communauté scientifique est non seulement un espace coopératif (norme de communalisme) mais aussi un espace compétitif, comme l'attestent les nombreuses querelles autour des priorités des découvertes.

Peu à peu, la sociologie des sciences s'est donc détournée de la théorie normative de l'institution scientifique pour envisager les communautés scientifiques comme des espaces d'échange, de transaction et de compétition dans lesquels les comportements sont essentiellement marqués par des logiques individualistes et intéressées. Le centre de l'analyse sociologique de l'institution et de ses valeurs tend à se déplacer vers l'acteur scientifique et ses motivations.

1.2. La science, espace d'échange

1.2.1. La reconnaissance au cœur du système d'échange de la science

Dans la lignée des travaux de R. Merton, N. Storer développe dans son ouvrage *The Social System of Science*²² une étude de l'institution scientifique centrée autour de la notion de système social. L'une des originalités du travail de N. Storer est la prépondérance qu'il accorde à l'échange comme principe régulateur de la

²² STORER Norman W., *The Social System of Science*, New York : Holt, Rinhart & Winston, 1966, 180 p.

structure scientifique. Il définit le système social de la science comme « a stable state of patterns of interaction, organized about the exchange of an qualitatively unique commodity and guided by a shared set of norms that facilitate the continuing circulation of that commodity »²³. N. Storer conçoit donc l'espace des sciences comme un système d'échange, dans lequel les acteurs (les scientifiques) sont amenés à troquer leurs résultats contre un autre produit (la reconnaissance), tout en respectant certaines règles du jeu (les normes). La mise en évidence du système d'échange de la science n'entre pas en opposition avec l'explication normative développée par R. Merton. N. Storer considère que les scientifiques

[...] support the norms of science [...] because they are in some sense aware that these norms are necessary if the exchange-system of science is to operate properly. Because each scientist [...] is interested in maintaining a social structure in which his efforts can continue to receive honest, competent response from others, he has a personal stake in supporting the norms that make this possible²⁴.

La notion de système d'échange est également au centre des travaux de W. Hagstrom. Cependant, ce dernier introduit une rupture par rapport à l'analyse de R. Merton et N. Storer. Dans *The Scientific Community*²⁵, il abandonne l'idée que des normes puissent à elles seules régir des comportements individuels. Pour lui, le principe de régulation de la communauté scientifique n'est pas à rechercher dans la structure normative identifiée par R. Merton, mais dans son « système d'échange » (*exchange system*)²⁶. Là où R. Merton considère que le scientifique est normativement motivé à explorer la nature de façon « désintéressée », W. Hagstrom théorise le désir de reconnaissance et l'obtention de la notoriété comme motivation première de tout scientifique. Bien que W. Hagstrom se

²³ « Un ensemble équilibré de processus d'interactions, organisé autour de l'échange d'un produit qualitativement unique et guidé par un ensemble de normes communes qui facilitent la circulation continue de ce produit » (traduction de l'auteur), in STORER Norman W., *op.cit.*, New York, Holt, Rinhart & Winston, 1966, p. 75.

²⁴ « [...] acceptent les normes de la science [...] parce qu'ils sont d'une certaine façon conscients que ces normes sont nécessaires pour que le système d'échange de la science puisse fonctionner correctement. Parce que chaque scientifique [...] trouve un intérêt dans le maintien d'une structure sociale dans laquelle ses efforts peuvent continuer à recevoir une réponse honnête et compétente d'autrui, il a un intérêt personnel dans l'existence même de ces normes » (traduction de l'auteur), in STORER Norman W., *op. cit.*, p. 86.

²⁵ HAGSTROM Warren O., *The Scientific Community*, New York : Basic Books, 1975 (réédition de 1965), 304 p.

²⁶ HAGSTROM Warren O., *op. cit.*, p. 52.

détache de l'approche normative, il reconnaît que « the desire to obtain social recognition induces the scientist to conform to scientific norms by contributing his discoveries to the larger community »²⁷. Ainsi, le scientifique se soumet aux principes moraux de son institution parce qu'il réussit à y associer son intérêt personnel. Le système d'échange qu'il a observé serait une condition fonctionnellement nécessaire pour maintenir et renforcer les normes sociales. A propos de l'approche de W. Hagstrom, Bruno Latour indique que « l'activité scientifique est gouvernée par des normes dont le renforcement entraîne l'existence d'un système spécial d'échanges de cadeaux. [...] Avec W. Hagstrom, nous avons une explication d'un système d'échange en termes de normes »²⁸. W. Hagstrom relève même une forme d'adhésion à la norme de désintéressement dans la mesure où « the expectation of return gifts (of recognition) cannot be publicly acknowledged as the motive for making the gifts »²⁹. Les scientifiques auraient donc des difficultés à admettre la nature réelle de leur motivation. De son côté, l'institution profite de cette aspiration à la reconnaissance sociale du scientifique pour satisfaire son objectif central : étendre le domaine des connaissances.

Le lien qui unit le scientifique à sa communauté repose donc sur une forme de troc³⁰ : les scientifiques produisent des connaissances pour obtenir de la reconnaissance, et inversement, l'institution leur accorde cette reconnaissance pour obtenir des connaissances. W. Hagstrom qualifie cet échange de « don – contre-don » (*gift-giving*), transposant à la science la logique caractéristique du « potlatch » décrit par Marcel Mauss dans son « Essai sur le don »³¹. Cette

²⁷ « Le désir d'obtenir une reconnaissance sociale pousse le scientifique à se conformer aux normes scientifiques en faisant bénéficier la communauté de ses découvertes » (traduction de l'auteur), in HAGSTROM Warren O., *op.cit.*, p. 16.

²⁸ LATOUR Bruno, WOOLGAR Steve, *La vie de laboratoire – la production des faits scientifiques*, Paris : La Découverte, 1996, pp. 213-214.

²⁹ « L'attente en retour d'un don (de reconnaissance) ne peut être publiquement reconnue comme la source de motivation pour faire ce don » (traduction de l'auteur), in HAGSTROM Warren O., *op.cit.*, p. 13.

³⁰ DUBOIS Michel, *Introduction à la sociologie des sciences et des connaissances scientifiques*, Paris : Presses universitaires de France, 1999, p. 116.

³¹ MAUSS Marcel, « Essai sur le don. Forme et raison de l'échange dans les sociétés archaïques », *L'Année sociologique*, tome 1, 1923-1924, pp. 30-186.

logique est ambivalente puisque le don n'est pas gratuit ou désintéressé ; il crée une obligation de réciprocité :

In general, the acceptance of a gift by an individual or a community implies a recognition of the status of the donor and the existence of certain kinds of reciprocal rights. These reciprocal rights may be to a return gift of the same kind and value, as in many primitive economic systems, or to certain appropriate sentiments of gratitude and deference³².

Cet impératif de réciprocité dans l'échange de dons implique une relation conflictuelle voire agressive entre le donateur et le receveur. W. Hagstrom s'est peu étendu sur la « nature profondément "agonistique" d'échanges apparemment pacifiques »³³. Quelques années plus tard, Pierre Bourdieu étudiera plus en détail ces relations de luttes et de compétitions au sein de la communauté scientifique.

1.2.2. La science, champ de luttes et de compétitions

1.2.2.1. La théorie du champ scientifique

Dès les années 1970, P. Bourdieu analyse les spécificités et les logiques propres au fonctionnement des communautés scientifiques. Contrairement aux conclusions de R. Merton, P. Bourdieu considère que « la science officielle n'est pas ce qu'en fait le plus souvent la sociologie de la science, c'est-à-dire le système des normes ou des valeurs que la "communauté scientifique", groupe indifférencié, imposerait et inculquerait à tous ses membres »³⁴. Dans ses différents travaux, P. Bourdieu élabore son analyse à partir du concept transversal de « champ », décrit comme un « espace relativement autonome, [un] microcosme doté de ses lois propres [qui], s'il n'échappe jamais complètement

³² « En général, l'acceptation d'un don par un individu ou une communauté implique la reconnaissance du statut du donateur et l'existence de certaines formes de droits réciproques. Ces droits réciproques peuvent être des contre-dons de même sorte et valeur, comme dans beaucoup de systèmes économiques primitifs, ou des sentiments de gratitude et de respect à l'égard du donateur », (traduction de l'auteur), in HAGSTROM Warren O., *op.cit.*, p. 13.

³³ DUBOIS Michel, *op. cit.*, p. 119.

³⁴ BOURDIEU Pierre, « Le champ scientifique », *Actes de la Recherche en sciences sociales*, n° 101-102, mars 1994, p. 92.

aux contraintes du macrocosme, dispose à son égard d'une autonomie partielle, plus ou moins marquée »³⁵.

A partir du concept de « champ » tel que le définit P. Bourdieu, nous pouvons considérer le domaine scientifique comme un espace relativement autonome et clos, les acteurs y formant une sorte de communauté. Celle-ci se définit par les caractéristiques communes que partagent ses membres : leurs valeurs, croyances, pratiques et ce que P. Bourdieu qualifie d'« habitus », « c'est-à-dire des manières d'être permanentes, durables, qui peuvent en particulier les conduire à résister, à s'opposer aux forces du champ »³⁶. L'habitus se constitue de l'ensemble des règles apprises et intériorisées par les acteurs d'un champ donné ; il reflète leur expérience passée (structure structurée) et définit leurs agissements (structure structurante). Les attitudes et les comportements d'un scientifique sont définis à la fois par son habitus (celui de sa communauté) et par la position qu'il occupe dans son champ scientifique : « c'est la structure des relations objectives entre les agents qui détermine ce qu'ils peuvent et ne peuvent pas faire. Ou, plus précisément, c'est la position qu'ils occupent dans cette structure qui détermine, ou oriente, au moins négativement, leurs prises de position »³⁷.

Selon P. Bourdieu, le champ scientifique est un lieu de lutte compétitive dans lequel s'opposent les dominants, occupant les positions les plus hautes dans la structure et la hiérarchie, et les dominés, c'est-à-dire les nouveaux entrants. Ces rapports de force ont pour enjeu la mainmise sur les moyens de production et de reproduction propres au champ. De façon plus particulière au champ scientifique, P. Bourdieu met en évidence que les rapports de force, de luttes et de concurrence ont « pour enjeu spécifique le monopole de l'autorité scientifique [...], le monopole de la compétence scientifique, entendue au sens de capacité de parler et d'agir légitimement (c'est-à-dire de manière autorisée et avec autorité) en

³⁵ BOURDIEU Pierre, *Les usages sociaux de la science. Pour une sociologie clinique du champ scientifique*, Paris : INRA, 1997 (collection « Sciences en question »), p. 14.

³⁶ BOURDIEU Pierre, *op. cit.*, p. 22.

³⁷ BOURDIEU Pierre, *op. cit.*, p. 17.

matière de science »³⁸. L'enjeu final pour le scientifique est d'obtenir la maîtrise des mécanismes constitutifs de son champ,

[...] le pouvoir d'imposer la définition de la science (*i.e.* la délimitation du champ des problèmes, des méthodes et des théories qui peuvent être considérées comme scientifiques) la plus conforme à ses intérêts spécifiques, c'est-à-dire la mieux faite pour lui permettre d'occuper en toute légitimité la position dominante en assurant la position la plus haute dans la hiérarchie des valeurs scientifiques aux capacités scientifiques dont il est le détenteur à titre personnel ou institutionnel.³⁹

C'est pourquoi les dominants orientent davantage leurs stratégies vers la conservation de la structure et donc de leur position, tandis que les dominés tendent à transformer les règles de fonctionnement du champ.

1.2.2.2. La lutte pour le monopole de l'autorité scientifique

Chaque champ, littéraire, artistique ou scientifique, est le lieu de constitution d'une forme spécifique de capital. Dès 1975, P. Bourdieu établit que le capital scientifique est une variante du capital symbolique, le « crédit scientifique », qui consiste en la reconnaissance accordée par l'ensemble des pairs-concurrents au sein du champ scientifique. Plus que l'accumulation des connaissances scientifiques, le chercheur aspire à acquérir cette forme particulière de capital symbolique, à même de lui conférer une autorité sur les mécanismes constitutifs du champ et sur ses pairs. Les connaissances sont envisagées comme des ressources que le scientifique échange contre du crédit scientifique qu'il peut ensuite réinvestir pour produire de nouvelles connaissances et gagner davantage de crédit. Les biens produits (les connaissances scientifiques) n'ont pas de valeur intrinsèque ; leur valeur tient à la possibilité de pouvoir les échanger contre d'autres biens (valeur d'échange). Ainsi, une production scientifique ne tire pas sa valeur du fait d'être vraie ou conforme à des normes techniques et éthiques mais de l'intérêt que les agents du champ lui portent et à ce qu'ils seront prêts à donner en échange. Ceci souligne une autre spécificité du champ scientifique : les

³⁸ BOURDIEU Pierre, « La spécificité du champ scientifique et les conditions sociales du progrès de la raison », *Sociologie et sociétés*, vol. 7, n° 1, mai 1975, p. 92.

³⁹ BOURDIEU Pierre, *op. cit.*, p. 95.

individus qui le composent « tendent à n'avoir d'autres clients possibles que leurs pairs et concurrents »⁴⁰.

Toutefois, dans ce processus d'échange, le scientifique entre en compétition et doit élaborer des stratégies pour faire reconnaître la valeur de sa production scientifique. Le chercheur est donc, selon P. Bourdieu, assimilable à un investisseur capitaliste qui essaie de placer ses compétences au bon moment et au bon endroit sur le marché de la science, estimant leur rentabilité prévisible sur la base des informations dont il dispose quant à l'état du marché : « il n'est pas de "choix" scientifiques [...] qui ne soit, par un de ses aspects, - le moins avoué et le moins avouable évidemment, une stratégie politique de placement au moins objectivement orientée vers la maximisation du profit proprement scientifique, c'est-à-dire de la reconnaissance susceptible d'être obtenue des pairs-concurrents »⁴¹. Pour P. Bourdieu, le moteur de l'activité sociale est la série de stratégies adoptées par les investisseurs cherchant à maximiser leur profit symbolique. Les conclusions de son analyse le poussent à contester la norme de désintéressement décrite par R. Merton. En effet, le désintéressement ne peut être envisagé que comme un intérêt au désintéressement : « le "désintéressement" n'[est] jamais [...] qu'un système d'intérêts spécifiques – artistiques, religieux aussi bien que scientifiques – qui implique l'indifférence – relative – aux objets ordinaires de l'intérêt, argent, honneurs, etc. »⁴². L'intérêt de l'approche de P. Bourdieu est qu'elle permet de révéler « l'ambiguïté des pratiques constitutives de l'économie des biens symboliques » ; ainsi, lors de l'échange de dons,

[...] les deux échangeurs travaillent, sans le savoir et sans se concerter, à masquer ou à refouler la vérité objective de ce qu'ils font. Vérité que le sociologue dévoile, mais avec le risque de décrire comme un calcul cynique un acte qui se veut désintéressé et qu'il faut prendre comme tel, dans sa vérité vécue, vérité dont le modèle théorique doit aussi prendre acte et rendre compte.⁴³

⁴⁰ BOURDIEU Pierre, *op. cit.*, p. 95.

⁴¹ BOURDIEU Pierre, *op. cit.*, p. 95.

⁴² BOURDIEU Pierre, « Le champ scientifique », *Actes de la Recherche en sciences sociales*, n° 101-102, mars 1994, p. 98.

⁴³ BOURDIEU Pierre, « L'économie des biens symboliques. Cours du Collège de France à la Faculté d'Anthropologie et de Sociologie de l'Université Lumière Lyon 2 », *Cahiers du Groupe de Recherche sur la Socialisation*, n° 13, Lyon : Université Lumière Lyon 2, 2^e trimestre 1994, p. 12.

Dans ses travaux portant sur le champ scientifique, P. Bourdieu introduit l'idée d'accumulation de crédit. Cependant, une interrogation corrélative concerne la reproduction du capital symbolique acquis : comment, à partir de l'échange d'une valeur scientifique contre de l'autorité, le chercheur en vient-il à être pris dans un processus continu d'accumulation du capital symbolique ?

1.2.3. La quête de crédibilité : motivation première des scientifiques

1.2.3.1. Les cycles de crédibilité

Dans leur ouvrage *La vie de laboratoire*, Bruno Latour et Steve Woolgar introduisent la notion de crédibilité qu'ils distinguent de celle de crédit et de reconnaissance développées par P. Bourdieu : « le crédit-reconnaissance fait référence au système des reconnaissances et des prix qui symbolisent la reconnaissance par les pairs d'une œuvre scientifique passée. La crédibilité, elle, porte sur la capacité des chercheurs à pratiquer effectivement la science »⁴⁴. La crédibilité est donc une forme de crédit plus large que la simple reconnaissance qui permet d'associer le crédit à la croyance, au pouvoir et à l'activité économique. Comparée à la théorie du champ scientifique, la théorie de la crédibilité de B. Latour et S. Woolgar offre une conception plus large de l'intérêt scientifique. Celui-ci n'est plus envisagé comme une réalité stable (l'autorité) mais comme un processus, un cycle dans lequel sont reliées des réalités de natures différentes.

B. Latour résume ce processus d'accumulation par un schéma qu'il intitule les « cycles de crédibilité » et dont il présente une version synthétique en 1995 :

⁴⁴ LATOUR Bruno, WOOLGAR Steve, *La vie de laboratoire – la production des faits scientifiques*, Paris : La Découverte, 1996 (1^{ère} édition américaine : 1979), p. 206.

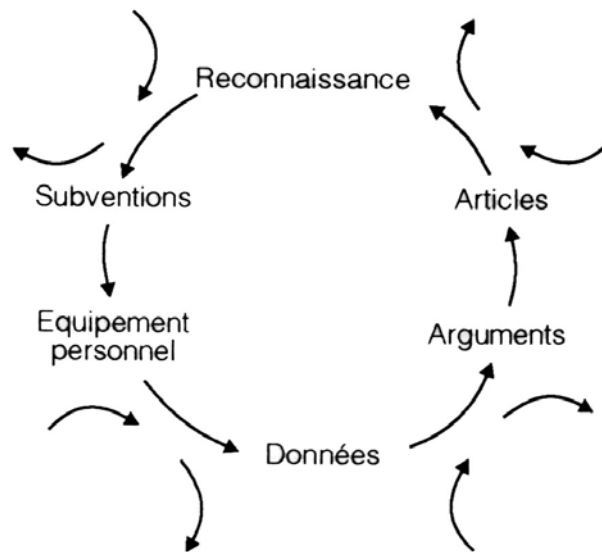


Figure 1 : Les cycles de crédibilité⁴⁵

La caractéristique essentielle de ce cycle est l'interdépendance des différentes unités ainsi que le caractère cumulatif et infini du processus : toutes les facettes du cycle permettent un réinvestissement qui est source d'augmentation du capital de crédibilité. La notion de crédibilité « rend possible la conversion entre l'argent, les données, le prestige, les références, les domaines des problèmes traités, les arguments, les articles, etc. Chacune de ces facettes n'est qu'une partie d'un cycle sans fin d'investissement et de conversion »⁴⁶. Par conséquent, considérer l'obtention de reconnaissance comme l'objectif ultime de l'activité scientifique est une analyse inévitablement partielle, même si B. Latour et S. Woolgar reconnaissent que les scientifiques peuvent choisir de justifier leurs motivations par tel ou tel aspect du cycle (l'obtention de données crédibles, les références, l'amour de la science, le financement...). Au contraire, penser l'intérêt scientifique en termes de recherche de crédibilité permet de rendre compte de toutes les étapes du processus, c'est-à-dire des transformations successives d'une forme de crédit en une autre.

⁴⁵ Source : LATOUR Bruno, *Le métier de chercheur - regard d'un anthropologue*, Paris : INRA (collection « Sciences en question »), 1995, p. 34.

⁴⁶ LATOUR Bruno, WOOLGAR Steve, *op. cit.*, p. 209.

1.2.3.2. Le scientifique, un « investisseur capitaliste »

Comme ceux de P. Bourdieu, les travaux de B. Latour et S. Woolgar accordent une grande importance à l'analyse des comportements des scientifiques en termes d'intérêt et d'anticipation des chances de profit. Cette approche entend, elle aussi, rompre avec les travaux de R. Merton évaluant l'activité du scientifique sous l'angle de l'adhésion à un système de normes, soulignant qu'il « est très difficile de tirer l'existence de normes à partir d'observations, de discerner un recours explicite aux normes de la science, si ce n'est en de très rares occasions »⁴⁷.

A partir d'observations ethnométhodologiques, B. Latour et S. Woolgar se proposent d'étudier le comportement des chercheurs et leurs motivations en allouant une grande attention à la terminologie qu'ils utilisent pour décrire leurs propres pratiques. Ces derniers font rarement référence à des normes, mais tendent plutôt, comme le remarquent B. Latour et S. Woolgar, à décrire leurs comportements à l'aide d'analogies économiques : ils « parlent constamment d'investissements, d'études qui rapportent et d'opportunités intéressantes. Ils rapportent souvent leurs efforts à ce qu'ils appellent les fluctuations du marché et tracent des courbes montrant comment ces fluctuations rejaillissent sur leur attitude »⁴⁸. Corroborant l'analyse de P. Bourdieu, B. Latour et S. Woolgar en concluent que le chercheur agit toujours en évaluant au préalable ses chances d'obtenir quelque chose en retour de son investissement. De ce fait, les chercheurs s'engagent prioritairement dans des domaines et des sujets leur garantissant les plus grands retours de crédibilité, le succès de chaque investissement étant évalué « en fonction de la rapidité avec laquelle il favorise la conversion de crédibilité et la progression du chercheur à travers le cycle »⁴⁹.

B. Latour et S. Woolgar soulignent ainsi les similitudes entre le comportement des scientifiques et celui d'un investisseur capitaliste : tous deux cherchent à maximiser leurs profits dans le but d'augmenter leur stock de crédibilité⁵⁰. En effet,

⁴⁷ LATOUR Bruno, WOOLGAR Steve, *op. cit.*, p. 193.

⁴⁸ LATOUR Bruno, WOOLGAR Steve, *op. cit.*, p. 196.

⁴⁹ LATOUR Bruno, WOOLGAR Steve, *op. cit.*, p. 218.

⁵⁰ LATOUR Bruno, WOOLGAR Steve, *op. cit.*, pp. 204-205.

plus ce stock est important, plus substantiels seront les profits que l'investisseur en tirera, renforçant un capital en augmentation constante (ce cercle vertueux rappelle l'analyse que fait R. Merton de « l'effet Saint Matthieu »). Toutefois, les flèches périphériques représentées sur le schéma mettent en évidence le caractère incertain et fluctuant des formes de crédibilité : les reconnaissance ou les subventions peuvent se perdre (le chercheur peut faire des erreurs dans le choix de tel ou tel équipement, le recrutement d'un collègue, etc.). Dans ce contexte aléatoire, « la vertu, l'intelligence du scientifique, c'est sa capacité à reproduire ce cercle, que dis-je, il ne s'agit pas de le reproduire, il s'agit de l'étendre »⁵¹. Comme le note Dominique Vinck, de manière un peu provocante, cette analyse de la motivation des scientifiques tend à montrer que ces derniers « ne sont intéressés ni par la vérité, ni par le progrès des connaissances, ni par leur sujet de recherche, ni par la reconnaissance en soi. Ils sont des capitalistes intéressés, avant tout, par l'accélération et l'extension de leur cycle reproductif »⁵².

Parmi les scientifiques, B. Latour distingue deux types d'acteurs impliqués dans les cycles de crédibilité, les « petits » et les « gros ». Cette distinction fait référence, comme dans la théorie du champ scientifique, au degré selon lequel les scientifiques pèsent ou non sur les mécanismes, sur les lois régissant les cycles de crédibilité. Ainsi, les « petits » se trouvent uniquement à l'intérieur du cercle, tandis que les « gros » sont « ceux qui contrôlent non pas l'intérieur du cercle mais l'extérieur, c'est-à-dire les endroits où se décrète la reconnaissance », et B. Latour d'énumérer ces lieux du pouvoir : les commissions du CNRS, les commissions de disciplines, les commissions thématiques, les comités des revues... Cette analyse rejoint celle de P. Bourdieu qui voit dans le champ scientifique l'opposition entre les dominants et les dominés, leur lutte ayant pour enjeu principal la définition des mécanismes de constitution et de régulation du champ.

Cette appréhension de la communauté scientifique comme espace d'échange mais également de lutte et de compétition a permis de mettre en évidence la prégnance des motivations individuelles dans l'exercice de l'activité scientifique.

⁵¹ LATOUR Bruno, *Le métier de chercheur - regard d'un anthropologue*, Paris : INRA, 1995 (collection « Sciences en question »), p. 35.

⁵² VINCK Dominique, *Sociologie des sciences*, Paris : Armand Colin, 1995, p. 64.

Cependant, ces pratiques individualistes, centrées autour de l'intérêt propre du scientifique, ne doivent pas masquer l'intense activité collaborative, formelle ou informelle, qui caractérise les communautés scientifiques.

1.3. Les structures collaboratives et informelles de la science

Comme l'a établi P. Bourdieu, la science est dotée d'une organisation structurée et hiérarchisée où la position acquise à l'intérieur du champ détermine en partie les comportements des agents. La théorie du champ scientifique a mis en évidence les stratégies individualistes et intéressées des chercheurs : selon P. Bourdieu, leur motivation première réside dans les perspectives d'obtention de crédit scientifique dont la forme la plus convoitée est la reconnaissance par les pairs. Toutefois, si les actions des agents du champ sont centrées sur leur intérêt individuel, la dimension collective est fondamentale puisque la crédibilité à laquelle aspire tout scientifique ne peut lui être délivrée que par ses pairs. Le scientifique est donc amené, durant sa carrière, à établir des relations plus ou moins formelles, avec les autres acteurs de l'espace scientifique qui se révèlent être à la fois ses collègues et ses concurrents. Ces relations et interactions, organisées ou non, formelles ou informelles, ont pour enjeu l'obtention de la reconnaissance des pairs mais permettent également une optimisation des échanges d'informations et de partage des savoirs.

Menés dans la tradition de la sociologie de la traduction, les travaux de B. Latour insistent sur l'importance et le rôle structurant de ces collaborations et réseaux, notamment informels, dans l'activité du chercheur, de même que dans la construction des « faits scientifiques » et l'élaboration des cycles de crédibilité. D'autres sociologues se sont intéressés aux aspects plus informels de la communauté scientifique et ont souligné le rôle central des réseaux officieux et parallèles aux institutions. Ainsi, les études statistiques, fondées sur la scientométrie, de Derek John de Solla Price, ont mis en évidence la place centrale des organisations scientifiques officieuses dont la forme la plus connue est celle du « collège invisible ». Nous verrons enfin que l'activité scientifique se déploie de façon croissante dans le cadre de collaborations et de structures collectives formelles.

1.3.1. Les « collèges invisibles »

A partir de ses analyses quantitatives et statistiques, D. Price a révélé l'importance des interactions au sein de la communauté scientifique. En 1963, dans son ouvrage *Science since Babylon*⁵³, D. Price identifie des structures scientifiques informelles qu'il nomme les « collèges invisibles ». Ces « collèges invisibles » sont des organisations officieuses regroupant des chercheurs de divers statuts, pays, institutions, etc. La caractéristique principale de ces réseaux est qu'ils permettent la circulation et l'échange d'informations à caractère informel. Les critères d'appartenance à ces structures ne sont pas explicites et, contrairement à l'organisation officielle de la science, les hiérarchies y sont souvent inexistantes. La participation des scientifiques à ces « collèges invisibles » n'est d'ailleurs pas un élément officiellement reconnu de leur activité. En outre, les formes prises par ces collèges peuvent être très diverses, puisque l'une de leurs spécificités est de posséder des frontières imprécises et fluctuantes. D. Price relève néanmoins diverses formes de « collèges invisibles », de la moins institutionnalisée qui repose sur de simples critères de connaissances interpersonnelles (amitiés) à la forme la plus institutionnalisée qui regroupe au sein d'une association savante des spécialistes d'un même domaine. Au niveau intermédiaire, D. Price identifie le séminaire de recherche rassemblant des chercheurs de divers laboratoires.

Bien que les « collèges invisibles » n'aient pas mis en place de critères formels d'appartenance, D. Price note qu'ils représentent essentiellement des groupes d'élite qui se constituent au sommet de la communauté scientifique et autour d'un front de recherche. Les membres d'un « collège invisible » représentent « un groupe de pouvoir » (*a power group*) car ils sont susceptibles de contrôler, aux niveaux local et national, la gestion des fonds de recherche mais aussi les laboratoires, les ressources symboliques du prestige et, parfois, le sort des nouvelles idées scientifiques ainsi que les décisions concernant les stratégies de recherche. Cette vision dualiste opposant une élite – composant les « collèges invisibles » – au reste de la communauté scientifique peut être rapprochée de celle de P. Bourdieu qui identifie dans la structuration du champ scientifique une lutte entre les dominants et les dominés. Cependant, les enjeux au sein des

« collègues invisibles » ne sont pas tant les luttes pour le pouvoir que l'entraide entre chercheurs, la circulation de l'information et l'échange des savoirs. D. Price indique que les « collègues invisibles » actuels remplissent les mêmes fonctions que ceux qui, au XVII^e siècle, ont conduit à la création des premières sociétés savantes : « conférer par l'approbation des pairs statut et prestige, et surtout optimiser les échanges et la communication en réduisant un groupe large à un groupe plus restreint, prévu de la taille maximale compatible avec des relations personnelles »⁵⁴. La fonction communicationnelle des « collègues invisibles » exerce une contrainte sur leur dimension : elle n'excède généralement pas cent personnes et comme nous l'avons vu, seule l'élite scientifique participe à ces organisations informelles.

D. Crane élargit la notion de « collègue invisible » à celle de « cercle social », un réseau de relations au sein duquel des scientifiques se rassemblent « parce qu'ils y sont poussés par leur intérêt, plutôt que par leur proximité naturelle ou leur rôle social ». Concernant les pratiques communicationnelles à l'œuvre dans le cercle social, D. Crane indique que l'interaction est généralement indirecte, par personne interposée : « il n'est pas nécessaire de connaître personnellement tel ou tel membre du cercle pour subir son influence. Chaque membre en connaît quelques autres, mais il ne les connaît pas tous ». Si certains membres peuvent exercer une influence prédominante sur leurs pairs, le cercle social se caractérise par l'absence de hiérarchie officielle et une organisation assez souple « qui puisse à la fois attirer de nouveaux membres et orienter leur activité »⁵⁵.

1.3.2. Le rôle fondamental des réseaux dans l'élaboration des faits scientifiques

Michel Dubois propose une définition du réseau scientifique s'inspirant de celle du « collègue invisible » :

⁵³ PRICE Derek John de Solla, *Science Since Babylon*, New Haven : Yale University Press, 1975, 215 p.

⁵⁴ PRICE Derek John de Solla, *Science et Suprascience*, traduit de l'américain par Geneviève Lévy, Paris : Fayard, 1972 (Version originale : *Little Science, Big Science*, New York : Columbia University Press, 1963), p. 91.

⁵⁵ CRANE Diane, « La nature de la communication et des influences dans le domaine scientifique », *Revue internationale des sciences sociales*, vol. XXII, n° 1, 1970, pp. 30-45.

Un réseau scientifique constitue une unité relationnelle par laquelle différents acteurs de la recherche, individuels ou collectifs, sont liés de façon plus ou moins durable. Cette unité ne s'apparente pas forcément à une strate (un ensemble de positions dans une structure hiérarchisée) ni même à une communauté disciplinaire clairement localisée [...], mais à un ensemble hétérogène de lignes coopératives et compétitives associant des individus ou des groupes d'individus d'appartenances disciplinaire et/ou institutionnelle extrêmement variées.⁵⁶

Bien qu'il intègre la notion d'hétérogénéité et d'interdisciplinarité, M. Dubois envisage le réseau scientifique comme une émanation strictement scientifique. Cette conception est dépassée par les théories de B. Latour et S. Woolgar qui se proposent d'élargir la notion de réseau au-delà de la sphère exclusivement scientifique.

B. Latour et S. Woolgar, et plus généralement le courant de la sociologie des sciences fondé sur le concept de traduction, décrivent et analysent les interactions et négociations à l'œuvre durant la période de fabrication d'un fait scientifique. Leurs observations s'attachent aux processus durant lesquels différents acteurs développent des pratiques d'ajustement d'intérêts, de translation partielle d'objectifs, et de mise en place d'alliances. Leur approche ethnométhodologique et constructiviste entend établir le statut collectif de la fabrication d'un fait scientifique. La notion de réseau, hérité de la sociologie de la traduction, y tient une place centrale : « les réseaux informels ne deviennent pas seulement indispensables pour mobiliser les savoirs, mais aussi pour obtenir la reconnaissance des pairs, et pour accumuler l'autorité scientifique et la capacité permettant de se procurer des ressources viabilisant de nouveaux cycles de recherche »⁵⁷.

Dans leur monographie, au titre évocateur *La vie de laboratoire*⁵⁸, B. Latour et S. Woolgar montrent que les réseaux mis en place et mobilisés par les scientifiques dépassent souvent les portes du laboratoire et les frontières disciplinaires. En effet, le chercheur est amené à nouer des rapports avec des membres de laboratoires concurrents, des collègues d'autres disciplines, des

⁵⁶ DUBOIS Michel, *Introduction à la sociologie des sciences et des connaissances scientifiques*, Paris : Presses universitaires de France, 1999, p. 177.

⁵⁷ LATOUR Bruno, WOOLGAR Steve, *La vie de laboratoire – la production des faits scientifiques*, Paris : La Découverte, 1996 (1^{ère} édition américaine : 1979), 299 p.

⁵⁸ LATOUR Bruno, WOOLGAR Steve, *op.cit.*

institutions scientifiques nationales ou internationales. Leurs observations mettent en évidence que ces négociations se déploient également hors des limites traditionnellement assignées à la communauté scientifique. Le travail du chercheur suppose qu'il tisse des liens avec des acteurs qui n'appartiennent pas à l'espace scientifique (des industriels, des politiques, des administrations, etc.).

La seconde caractéristique de ces réseaux est leur caractère éphémère. Chaque construction d'un fait scientifique nécessite la mise en place de négociations et d'alliances. Ces réseaux sont en évolution continue. Par ailleurs, ils revêtent une forme officieuse, informelle, parallèle à l'organisation officielle. Ces réseaux appartiennent à ce que B. Latour identifie comme la « science en train de se faire » par opposition à la « science toute faite ». Ainsi, une fois le fait scientifique établi et reconnu par tous, toute trace des négociations et alliances qui ont permis d'y aboutir disparaît. Une conception radicale de l'action et du rôle de ces réseaux pourrait consister à dire que les formes institutionnelles de la science (les laboratoires par exemple) ne sont que de simples instruments : l'activité intellectuelle de la recherche scientifique, l'échange des idées et la circulation des résultats sont réalisés hors du cadre institutionnel, à travers les réseaux et autres « collègues invisibles ».

1.3.3. Les collaborations scientifiques

B. Latour et S. Woolgar ont souligné le caractère collectif de la fabrication des faits scientifiques en insistant sur les dimensions informelles et éphémères des coopérations et alliances. Au-delà de ces réseaux informels, les scientifiques sont de plus en plus amenés à travailler en équipe, au sein de collaborations structurées et institutionnelles. Dans son ouvrage *Little Science, Big Science*⁵⁹, D. Price remarque que le phénomène du travail collectif en sciences augmente de façon continue et de plus en plus rapide depuis le début du siècle. Pour étayer son étude, il s'appuie sur des données statistiques tirées d'une revue de résumés en chimie, les *Chemical Abstracts*. En 1900, plus de 80% des articles publiés dans ce périodique n'avaient qu'un auteur, presque tous les autres étant signés par deux auteurs, généralement un professeur et un étudiant. Par la suite, la proportion

⁵⁹ PRICE Derek John de Solla, *Science et Suprascience*, traduit de l'américain par Geneviève Lévy (titre original : *Little Science, Big Science*), Paris : Fayard, 1972, 124 p.

d'articles écrits à plusieurs s'est continûment et rapidement accrue. En 1963, D. Price en concluait que si cette croissance se maintenait à un tel rythme, les papiers écrits par un seul auteur auraient disparu d'ici 1980. Harriet Zuckerman a mené des recherches similaires, montrant que pour la période allant de 1900 à 1959, le taux de cosignature des articles avait considérablement augmenté dans la plupart des disciplines : de 25% à 83% pour la physique, la biologie et la chimie ; de 6% à 32% pour les sciences sociales (anthropologie, économie, science politique, psychologie et sociologie) ; les sciences humaines (histoire, langue, littérature et philosophie) restant stables autour de 1%⁶⁰.

Par ailleurs, les grandes collaborations scientifiques, d'envergure internationale, se sont développées de façon croissante à partir des années 1970, lorsque certaines disciplines se sont pourvues d'équipements lourds et coûteux qu'il convenait d'acheter et d'amortir collectivement. Ces collaborations varient en fonction des disciplines : si elles sont incontournables dans des domaines comme la physique des particules⁶¹ ou en astrophysique, qui relèvent des sciences dites « lourdes », elles restent beaucoup plus rares dans les sciences humaines et sociales.

Dans cette première section, nous avons, à la lumière de diverses approches sociologiques complémentaires, envisagé la science en tant que pratique sociale institutionnalisée. Les théories de R. Merton, W. Hagstrom, P. Bourdieu et B. Latour & S. Woolgar nous ont permis de définir une communauté scientifique comme un groupe social constitué d'individus aux statuts différents, régi par des règles, des codes et des logiques à la fois implicites et explicites. Les diverses approches exposées ont mis en évidence des problématiques, propres à l'institution scientifique, centrées autour des notions de régulation, de légitimation, de pouvoir et d'échange. Ces problématiques ont laissé entrevoir à quel point la communication est un élément central et structurant de l'activité scientifique. Ainsi,

⁶⁰ ZUCKERMAN Harriet A., *Scientific elite : Nobel laureates in the United States*, New York : Free Press, 1977, 350 p.

⁶¹ Nous reviendrons plus en détail sur les modalités du travail collaboratif en physique des particules dans la troisième partie de ce travail (*Chapitre 6. Les pratiques communicationnelles des physiciens des particules*).

la quête de la reconnaissance sociale et professionnelle, les querelles de priorité, ou encore la pratique du secret qui transgresse la norme de communalisme identifiée par Merton, sont liées à des enjeux de diffusion de l'information et à des problématiques de communication. La section suivante visera à analyser la singularité du système de communication des sciences et, notamment, le rôle et le poids des pratiques communicationnelles, qu'elles soient formelles ou informelles.

Section 2. La communication, élément structurant de l'activité scientifique

Au XVII^e siècle, la naissance de la science moderne s'accompagne du développement de nouvelles pratiques scientifiques et se nourrit d'une systématisation des coopérations et échanges entre savants. A la tradition épistolaire succèdent des modes de communication davantage formels et standardisés parmi lesquels la revue scientifique s'est progressivement imposée comme l'outil légitime de diffusion des sciences. La communication est donc au cœur de la science moderne et son rôle est structurant au sein de la communauté scientifique actuelle.

2.1. L'impératif communicationnel

2.1.1. Communication et sciences sont intrinsèquement liées

La communication est un élément fondamental de toute communauté. Elle exerce en particulier une fonction de lien social, notamment dans sa dimension interpersonnelle. Prenant place au sein d'un espace social spécifique, l'activité scientifique est régie par des règles et traversée par des pratiques voisines de celles qui régulent la société et les organisations. Ainsi, la communication joue un rôle prépondérant dans le fonctionnement interne des sciences comme dans sa dimension de socialisation. En outre, les caractéristiques propres à l'institution scientifique – en particulier son système de récompense –, conduisent à une intensification des pratiques communicationnelles. W. Hagstrom a montré que le principe régulateur de l'activité scientifique réside dans le système d'échange en

vertu duquel le scientifique « troque » ses connaissances contre de la reconnaissance⁶². Ce principe de don – contre-don repose essentiellement sur la diffusion par le chercheur de ses travaux et résultats : le scientifique se fait connaître de ses pairs et convoite leur reconnaissance par le biais de ses actions de communication. Le *Dictionnaire encyclopédique des sciences de l'information et de la communication* propose d'ailleurs d'envisager la « communication scientifique » comme « l'activité que déploie chaque chercheur pour mettre en forme ses travaux, les faire connaître à ses pairs, se tenir au courant des recherches d'autrui »⁶³.

Science et communication sont intrinsèquement liées comme le souligne Frédérico Mayor, directeur général de l'UNESCO, lors d'une conférence internationale sur la publication électronique dans le domaine des sciences à Paris en 1996 : « la science n'est rien si elle ne communique pas. Sans l'échange régulier d'idées et la mise au banc d'essai des raisonnements, hypothèses et théories, il ne peut y avoir ni développement de la pensée scientifique, ni avancées de la recherche »⁶⁴. Communication et recherche scientifique sont donc indissociables : sans recherche, le scientifique n'a rien à communiquer et sans communication la recherche n'avance pas. Robert Boure et Marie-Gabrielle Suraud notent que « tout résultat non communiqué à la "communauté scientifique" n'existe pas pour cette dernière et un chercheur qui ne communique pas s'exclut lui-même »⁶⁵. L'approche ethnologique de B. Latour et S. Woolgar atteste que la communication et la valorisation par le scientifique de ses travaux font partie intégrante de son activité de recherche. Comme le confirme la théorie des cycles de crédibilité, la diffusion des résultats, des théories et des avancées méthodologiques s'inscrit dans le processus d'élaboration des sciences, des

⁶² HAGSTROM Warren O., *The Scientific Community*, New York : Basic Books, 1975 (réédition de 1965), 304 p.

⁶³ Article « Communication scientifique », in LAMIZET Bernard et SILEM Ahmed (dir.), *Dictionnaire encyclopédique des sciences de l'information et de la communication*, Paris : Ellipses, 1997, p. 138.

⁶⁴ *Electronic Publishing in Science*, Joint ICSU Press UNESCO Conference, Paris, 19-23 février 1996.

⁶⁵ BOURE Robert, SURAUD Marie-Gabrielle, « Les revues académiques entre débat scientifique et notoriété », *Les revues scientifiques et leurs publics*, actes du Séminaire annuel « La communication et l'information entre chercheurs », vol. 3, 1994, Université Toulouse 3, p. 10.

carrières et de la notoriété des chercheurs mais aussi de la légitimité des lieux de production car seules la visibilité et la reconnaissance garantissent leurs conditions symboliques et matérielles d'existence.

2.1.2. La publicisation des travaux scientifiques

Communiquer un travail de recherche consiste à le rendre public, ouvert à la critique et au débat (comme le suggère la norme de scepticisme organisé), mais également utilisable par les autres membres de la communauté (norme de communalisme). C'est par cet acte de publicisation que le travail de recherche et la découverte acquièrent une existence officielle et entrent dans la controverse scientifique. Tout scientifique qui souhaite s'intégrer au champ scientifique et être reconnu par ses pairs est soumis à une injonction de communiquer et de participer à l'« espace public scientifique ». Cette contribution, comme le révèlent les querelles de priorités et les diverses controverses scientifiques, s'inscrit dans des luttes et des conflits, produits de la concurrence entre les chercheurs et les institutions. En effet, l'impératif communicationnel auquel doit se plier le scientifique peut être analysé, dans la lignée des écrits de P. Bourdieu, en termes de compétition, compétition dépassant les enjeux proprement liés à la diffusion de son travail. Le chercheur est amené à développer des stratégies de communication qui répondent non seulement à des exigences scientifiques telles que la production de résultats, une formulation permettant leur vérification mais aussi, comme nous l'avons précédemment souligné, à des éléments plus pragmatiques tels que la visibilité sociale, la reconnaissance escomptée, la gestion de la carrière ou encore le positionnement par rapport aux institutions scientifiques qui contrôlent la légitimité et allouent des récompenses matérielles et symboliques.

La publicisation des recherches et des découvertes est donc au cœur du fonctionnement de l'institution scientifique. Cependant, cette prépondérance accordée à la diffusion publique de la science ne doit pas occulter un autre aspect de la communication des scientifiques : les communications non publiques, interpersonnelles, cantonnées à la sphère privée. Lorsque l'on souhaite analyser de façon exhaustive la communication des scientifiques, il convient donc d'appréhender également l'ensemble du processus.

2.1.3. Le cycle de communication des sciences

Le travail le plus important relatif aux pratiques communicationnelles des scientifiques est celui de William Garvey dont les résultats sont présentés dans l'ouvrage au titre évocateur *Communication, the Essence of Sciences*⁶⁶. A la fin des années 1960, W. Garvey et son équipe ont conduit, durant cinq ans, plus de soixante-dix études sur les activités d'échange d'informations entre scientifiques. Cette enquête fut menée sur un échantillon de plus de 12 000 individus appartenant à neuf disciplines des sciences physiques, sciences sociales et sciences de l'ingénieur. Les contributions de W. Garvey furent fondatrices dans la compréhension des mécanismes de production, de diffusion, d'échange et d'assimilation des informations scientifiques. Ces travaux ont notamment mis en évidence le caractère omniprésent et cyclique des activités de communication des scientifiques. En effet, chaque nouvelle recherche débutée fait l'objet d'une sorte de « rituel communicationnel » identifié comme le « processus de circulation de l'information » (*information flow process*) :

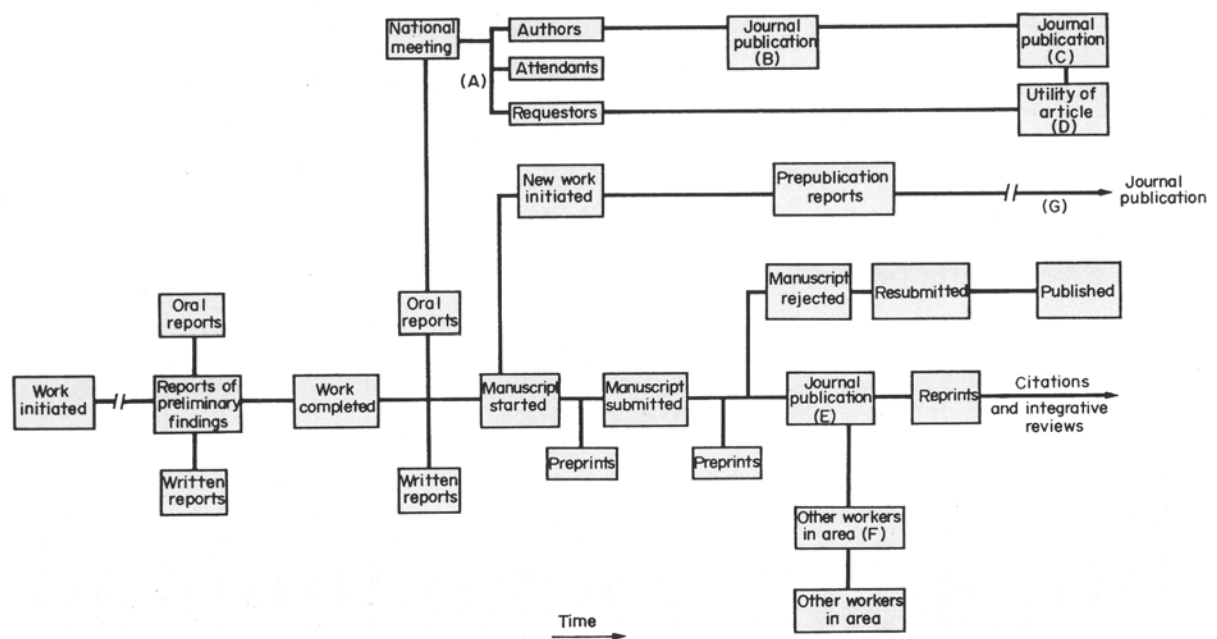


Figure 2 : Aperçu schématique du système de communication scientifique⁶⁷

⁶⁶ GARVEY William D., *Communication : The Essence of Science. Facilitating information exchange among librarians, scientists, engineers and students*, Oxford : Pergamon Press, 1979, 321 p.

⁶⁷ GARVEY William D., *op.cit.*, p. 169.

W. Garvey analyse le système de communication des sciences en décomposant les différentes étapes, du lancement du travail jusqu'à l'intégration de la recherche dans le corpus des connaissances scientifiques. Bien que les échelles de temps varient d'une discipline à l'autre, l'essentiel des éléments du modèle revêt un caractère universel. Comme le souligne Josette de la Vega,

Chaque discipline est insérée dans un système de communication hétérogène, constitué d'un ensemble d'interactions, aux modalités singulières, à la fois orales et écrites, synchrones et asynchrones, formelles et informelles. De ce point de vue, l'entreprise scientifique fonctionne comme un système social composé d'éléments (publications, rapports, colloques, livres, médias électroniques, voyages, etc.) que les scientifiques utilisent pour échanger des informations, de façon différenciée en lieux et en temps, suivant les personnes, en relation forte avec l'avancement de leurs travaux.⁶⁸

La diffusion des travaux de recherche s'effectue selon divers modalités, supports et médias. Présentes à tous les niveaux et périodes de leur activité, les pratiques communicationnelles des scientifiques revêtent des formes fort différentes, tantôt orales, tantôt écrites, tantôt privées, tantôt publiques, tantôt informelles, tantôt formelles. En outre, elles sont si fortement imbriquées les unes aux autres, participant toutes au processus de diffusion et de publicisation des travaux scientifiques, qu'il est parfois difficile d'en proposer une typologie.

2.1.4. Quelle typologie pour les diverses formes de communication des sciences ?

En sciences de l'information et de la communication, il est fréquent d'opposer communication écrite et communication orale. Cette distinction est également souvent utilisée pour décrire le système de communication des sciences. Ainsi, le *Dictionnaire encyclopédique des sciences de l'information et de la communication*⁶⁹, propose-t-il de différencier moyens oraux (essentiellement les conférences et colloques) et supports écrits (les livres, les annales et les revues). L'auteur souligne au passage que l'écrit est « le moyen le plus ancien mais aussi le plus performant pour assurer la circulation de l'information scientifique dans les conditions propres à satisfaire les exigences de l'évaluation, de la controverse et

⁶⁸ VEGA (de la) Josette F., *La communication scientifique à l'épreuve de l'Internet – l'émergence d'un nouveau modèle*, Villeurbanne : Presses de l'ENSSIB, 2000, p. 28-59.

⁶⁹ Article « Communication scientifique », in LAMIZET Bernard et SILEM Ahmed (dir.), *op.cit.*, pp. 138-142.

de la validation »⁷⁰. J. de la Vega propose une perspective similaire en accordant dans son ouvrage *La communication scientifique à l'épreuve d'Internet*, un chapitre à la communication écrite et un chapitre à la communication orale⁷¹.

Cette approche, fondée sur les modalités de communication mises en œuvre par les chercheurs, nous semble insuffisante pour rendre compte de la richesse et de la complexité du processus de diffusion des sciences. La dichotomie entre oralité et écriture n'est pas toujours pertinente dans la mesure où, pour chaque type de communication – orale ou écrite –, il existe de nombreuses variantes qui revêtent des caractéristiques différentes et remplissent des fonctions parfois fort éloignées. Il apparaît notamment que les diverses formes de communication des sciences n'ont pas le même degré de formalisation et de légitimité. Les communications écrites comme les communications orales peuvent être destinées aussi bien à la sphère privée qu'à la sphère publique. En outre, comme nous le verrons dans la troisième partie de ce travail, les nouvelles techniques d'information et de communication et plus particulièrement les pratiques liées à Internet tendent à brouiller cette frontière. L'utilisation de la messagerie électronique, largement répandue chez les scientifiques, illustre cet enchevêtrement, le courrier électronique donnant naissance à une forme d'écrit oralisant⁷². Enfin, cette classification ne permet pas d'envisager dans une perspective chronologique ces différents types de communication pour en faire ressortir la continuité et la complémentarité.

Cette difficulté à rendre compte de l'ensemble des pratiques de diffusion en se fondant uniquement sur la nature du média utilisé (l'oral ou l'écrit) nous a conduite à envisager une typologie différente. Cette alternative consiste à s'interroger davantage sur la signification symbolique des actes de diffusion de travaux scientifiques au regard du processus global de communication. Il apparaît fécond d'opérer une distinction fondée sur le statut et le rôle des communications considérées.

⁷⁰ Article « Communication scientifique », *op. cit.*, p. 140.

⁷¹ VEGA (de la) Josette F., *op. cit.*

⁷² Voir notamment HERT Philippe, « Quasi-oralité de l'écriture électronique et sentiment de communauté dans les débats scientifiques en ligne », *Réseaux*, n° 97, 1999, pp. 211-260 ;

L'approche de W. Garvey, différenciant canaux informels et canaux formels, dépasse, tout en la recoupant, la distinction entre communication orale et communication écrite. Bien qu'en théorie il soit possible de séparer ces deux formes de communication des sciences⁷³, dans la pratique, il apparaît que les deux forment un tout indissociable, chacune pouvant être considérée comme une étape du complexe processus de communication scientifique. Selon W. Garvey, la publication des résultats d'une recherche dans un périodique scientifique marque l'entrée dans le domaine de la communication formelle et constitue un repère, une frontière entre les deux formes de communication des sciences.

W. Garvey propose ainsi une typologie affinée distinguant les communications prépublicationnelles des communications post-publicationnelles. Les premières sont généralement informelles, privées ou à destination d'un auditoire restreint, et assez peu contraintes, contrairement à la publication dans les revues et aux diffusions post-publicationnelles qui revêtent un caractère public, formel et fortement standardisé. Nous verrons que ces deux formes de communication des sciences, bien qu'opposées dans leurs caractéristiques, sont fortement liées et complémentaires, la publication d'un article dans une revue étant l'aboutissement de toutes les communications informelles précédentes : « the functions of the formal and informal elements seem to counterbalance each other and to constitute a valence system »⁷⁴.

2.2. Les communications informelles

2.2.1. Les communications informelles, révélatrices de la « science en train de se faire »

Dès les premières pages de son ouvrage *Communication, The Essence of Science*, W. Garvey déplore la tendance – toujours actuelle, consistant à définir et caractériser la science en se référant exclusivement à des éléments du domaine

AKRICH Madeleine, MEADEL Cécile et PARAVEL Véréna, « Le temps du mail. Écrit instantané ou oral médiat », *Sociologie et sociétés*, vol. 32, n° 2, 2000, pp. 154-171.

⁷³ La communication formelle répond à des critères clairement définis et stricts qui l'opposent à la communication informelle.

⁷⁴ « Les fonctions des éléments formels et informels semblent se faire contrepoids et constituent un système équilibré » (traduction de l'auteur), in GARVEY William D., *op. cit.*, p. 154.

de la communication formelle (revues, livres, citations, etc.), considérés comme les productions majeures de la science. W. Garvey considère que ceci a détourné l'attention du processus informel par lequel ces communications ou publications formelles sont produites.

Cette approche, qui entend revaloriser les activités informelles de communication, peut être rapprochée des analyses anthropologiques de B. Latour. Ses travaux se focalisent sur les pratiques et activités quotidiennes des chercheurs, révélatrices de la « science en train de se faire » et de la « fabrication des faits scientifiques ». La communication y est très présente, notamment dans sa dimension informelle (discussions de couloir, autour du tableau noir, etc.). Les communications informelles peuvent être écrites mais, le plus souvent, ne laissent aux « générations » futures aucune trace de leur élaboration. Lorsque les communications informelles aboutissent à un produit formel finalisé (comme la publication d'un article dans une revue scientifique), elles sont réduites à ce que B. Latour assimile à une « boîte noire »⁷⁵. Par ailleurs, la communication informelle n'étant, par définition, pas normée et n'empruntant pas de canaux standardisés, il est difficile de la conserver ou d'en garder trace. Les communications scientifiques informelles sont donc par nature éphémères, sources d'interactions et peu standardisées⁷⁶.

2.2.2. Le processus de diffusion prépublicationnelle

W. Garvey a décrit toutes les activités de communication qui s'étendent de l'initiation d'un projet à la publication des résultats dans une revue scientifique. Aux premiers stades de la recherche, les communications sont informelles, ce qui convient bien à leur nature provisoire et incertaine. Elles débutent au sein de l'institution puis, au fur et à mesure que la recherche progresse, la diffusion informelle s'oriente vers des sphères plus larges pour cesser complètement lors

⁷⁵ Bruno Latour emprunte cette expression à la cybernétique : « l'expression *boîte noire* est utilisée par les cybernéticiens pour désigner un appareil ou une série d'instructions d'une grande complexité. Ils dessinent une petite boîte dont ils n'ont rien besoin de connaître d'autre que ce qui y entre et ce qui en sort », in LATOUR Bruno, *La science en action*, Paris : Gallimard, 1995 (1^{ère} édition française : La Découverte, 1989 ; 1^{ère} édition américaine : 1987) (collection « Folio/Essais »), p. 26.

de la soumission du travail dans une revue. À cet instant, le scientifique a généralement entrepris un autre travail et enclenché un nouveau cycle d'échange d'informations. Durant cette période qui s'étale sur plusieurs mois, W. Garvey observe différentes formes de communication qui toutes sont caractérisées par des temps, des espaces, des modalités de diffusion et des publics variés.

2.2.2.1. Les communications orales

W. Garvey estime que durant les premiers mois qui suivent la mise en place d'un nouveau projet de recherche, le chercheur s'abstient de toute communication relative au travail en cours. Cette absence de communication s'explique essentiellement par la volonté de ne pas rendre public des résultats non validés ou étayés. Une seconde raison, particulièrement importante dans des disciplines fortement concurrentielles, est liée à la nécessité de se réserver l'exclusivité et donc la paternité d'une découverte. Toutefois, si le chercheur ne communique pas à destination de la communauté scientifique dans son ensemble, il prend part, durant cette période, à de nombreuses communications interpersonnelles, comme l'ont souligné B. Latour et S. Woolgar⁷⁷. Le scientifique est amené à communiquer à propos de la recherche en cours avec les collaborateurs qui prennent part au projet ou avec ses proches collègues. Aussi, lors de cette première phase, les communications informelles ne dépassent généralement pas le cadre du réseau de personnes mobilisées autour du projet.

Lorsque le chercheur estime que son travail est suffisamment avancé et que les résultats obtenus peuvent faire l'objet d'une diffusion plus large, il entame un processus de communication qui peut durer plusieurs mois, jusqu'à ce qu'il soumette son manuscrit à une revue scientifique. Cette deuxième étape est l'objet d'un nombre important de communications qui revêtent des formes variées. W. Garvey a mis en évidence l'évolution de ces communications qui, au fil du temps, se révèlent de moins en moins informelles et s'adressent à un public de plus en plus large. Les premières présentations de ses résultats par le chercheur

⁷⁶ Ces aspects sont davantage analysés dans le point 2.2.3. *Les caractéristiques des communications informelles*.

⁷⁷ LATOUR Bruno, WOOLGAR Steve, *La vie de laboratoire – la production des faits scientifiques*, Paris : La Découverte, 1996 (1^{ère} édition américaine : 1979), 299 p.

sont destinées à des auditoires de taille réduite constitués de pairs plutôt favorables à son égard ; c'est le cas notamment des colloques restreints, des séminaires ou des ateliers (*workshops*) organisés au sein de l'institution du scientifique. Comme le note Bernard Fernandez, ces rencontres sont avant tout des réunions de travail où est privilégiée la discussion informelle et conviviale⁷⁸.

Par la suite, le chercheur accède à un niveau supérieur qui le conduit à présenter son travail lors d'une conférence organisée par l'organisme finançant sa recherche. A ce stade, la diffusion par le chercheur de ses résultats est encore restreinte et s'adresse en priorité à des personnes qui sont déjà informées des recherches qu'il mène et qui peuvent se contenter d'une communication succincte voire incomplète pour comprendre et évaluer le travail accompli. Parallèlement à ces activités de communication, le chercheur continue à travailler sur son projet de recherche.

Ce dernier achevé, le scientifique commence à diffuser ses résultats à une fraction plus large de la communauté scientifique lors de colloques et congrès régionaux, nationaux ou internationaux. Comme l'indique B. Fernandez, le congrès ou le colloque, tout en étant un lieu « officiel » de communication, est un « lieu de discours et de discussion, d'échange interpersonnel, et une occasion de publication »⁷⁹. W. Garvey note à propos des rencontres scientifiques nationales qu'elles « integrate into the overall communication process in such a way as usually to constitute both the first major (public) occasion for early dissemination of scientific work and the last informal medium before such work becomes temporarily obscured from the public during the relatively long period between first submission of manuscript and eventual journal publication »⁸⁰.

⁷⁸ FERNANDEZ Bernard, « Entre la recherche et la science, la revue scientifique », in DIDIER Béatrice et ROPARS Marie-Claire (dir.), *Revue et recherche*, Les Cahiers de Paris VIII, Paris : Presses universitaires de Vincennes, 1994, p. 34.

⁷⁹ FERNANDEZ Bernard, *op. cit.*, p. 34.

⁸⁰ « [elles] sont intégrées dans le processus général de communication dans la mesure où elles constituent le plus souvent à la fois la première grande occasion (publique) de diffusion d'un travail scientifique et le dernier medium informel avant que ce travail ne soit temporairement caché du public durant la période relativement longue entre la première soumission du manuscrit à une revue et sa publication finale » (traduction de l'auteur) in GARVEY William D., *Communication: The Essence of Science. Facilitating information exchange among librarians, scientists, engineers and students*, Oxford : Pergamon Press, 1979, p. 47.

Lors de ces colloques, les scientifiques sont amenés à communiquer de diverses manières sur leurs travaux. Certains orateurs sont invités (et payés) par les organisateurs pour venir présenter et discuter d'un sujet sur lequel leur compétence est reconnue (c'est une forme de consécration ou de perpétuation de leur notoriété) ; il s'agit souvent d'exposés de synthèse, destinés à faire le point sur une question. Les autres communications sont faites sur la propre initiative des participants (sachant qu'un comité scientifique a généralement effectué préalablement une sélection parmi toutes les propositions reçues). Ces communications sont soit présentées oralement, soit rendues publiques sous forme de séances de posters, au cours desquelles l'auteur et les participants se rencontrent et peuvent discuter, sur un mode informel et interpersonnel. Toutes les communications orales font généralement l'objet d'une publication dans les comptes rendus (*proceedings*) du colloque ; toutefois, comme le note B. Fernandez, ces communications étant publiées sans filtrage, elles « ne sont pas considérées comme de vraies publications tant qu'elles ne sont pas confirmées par un article de revue. Cela veut dire que l'antériorité liée à une telle communication est comme provisoire »⁸¹.

2.2.2.2. Les communications écrites

La procédure de diffusion prépublicationnelle de l'information scientifique s'ouvre, nous l'avons vu, avec le plus informel des médias (généralement l'oral) pour se tourner progressivement vers le média écrit. Il est possible de distinguer plusieurs sortes de communications écrites que le scientifique produit avant de soumettre un manuscrit pour publication dans une revue.

La forme la plus habituelle est le rapport technique (*technical report*), document écrit amplement utilisé par les scientifiques. Les études menées par W. Garvey ont montré qu'un quart à la moitié des chercheurs utilisent des informations extraites de rapports techniques dans le cadre de leurs propres recherches d'informations. Les rapports techniques sont diffusés relativement tôt dans le processus de circulation de l'information. Près des deux tiers de ces rapports sont diffusés, soit la même année, soit l'année qui suit le début des travaux qu'ils

⁸¹ FERNANDEZ Bernard, *op. cit.*, p. 35.

décrivent. En revanche, leur communication est restreinte puisqu'elle concerne en moyenne moins de cent personnes ; celles-ci peuvent être assimilées à un « collège invisible » dans la mesure où l'auteur lui-même sélectionne les destinataires, soit à leur demande, soit parce qu'il sait qu'ils travaillent sur des recherches similaires.

Il convient de distinguer le rapport technique des communications réservées à une diffusion au sein du laboratoire, telles que la publication, le bulletin ou la note interne. Selon l'enquête menée par W. Garvey, un article sur six a fait l'objet, au préalable, d'une communication de ce type. N'ayant pas pour vocation d'être diffusées en dehors de l'institution de l'auteur, elles ont pour rôle de tenir informés les collègues locaux ainsi que les instances dirigeantes, des avancées de la recherche dans leur laboratoire.

Les retranscriptions de présentations orales sont également une forme de communication écrite prépublicationnelle très répandue. W. Garvey indique que la majorité des participants à des conférences, colloques ou autres congrès reçoivent suite à leurs interventions des demandes de versions écrites de leurs présentations. Comme pour les rapports techniques, la diffusion de ces documents est limitée et s'effectue essentiellement « à la demande ».

Les thèses et autres mémoires ou habilitations sont également considérés comme des publications informelles voire prépublicationnelles lorsqu'elles donnent lieu à une diffusion dans une revue.

Enfin, les *preprints*⁸² constituent une forme de publication informelle dont le rôle s'avère prépondérant dans certaines disciplines. W. Garvey définit le *preprint* comme une copie prépublicationnelle d'un manuscrit soumis à une revue. La pratique de l'échange des prépublications a pour principal enjeu une diffusion accélérée et sélective (l'auteur choisit les destinataires du document) des derniers résultats de la recherche scientifique. Toutefois, cette définition a évolué en trente

⁸² Le terme anglais « *preprint* » peut être traduit en français par « prétrirage » ou « prépublication ». Cette traduction s'avère toutefois peut satisfaisante, notamment dans le contexte actuel de diffusion et d'échange de *preprints* via le Web, question largement traitée dans la troisième partie de ce travail. Nous reviendrons dans les chapitres 6, 7 et 8 sur la définition du *preprint* pour lequel nous pouvons déjà indiqué que nous avons fait le choix de conserver la terminologie anglophone.

ans, notamment en raison de l'utilisation croissante d'Internet dans la diffusion des *preprints*⁸³.

2.2.3. Les caractéristiques des communications informelles

Bien que très diversifiées, les communications informelles se caractérisent par des particularités communes qui les distinguent des communications formelles.

2.3.3.1. Une diffusion restreinte et propice aux interactions

Les communications informelles et prépublicationnelles s'effectuent le plus souvent sur un mode privé et restreint. Le scientifique contrôle le flux d'information et est libre de sélectionner à la fois le *medium* et les destinataires qui lui semblent les plus appropriés au type de communication qu'il souhaite faire. Comme nous l'avons vu, le chercheur commence par tester ses résultats auprès de petits groupes de collègues, dans une sphère relativement amicale puis, progressivement, étend ses communications à une audience plus large et moins intime. Qu'il s'agisse de présentations orales ou de la diffusion de documents écrits, la flexibilité des canaux informels permet au scientifique de maîtriser le processus de communication.

Les communications informelles sont souvent la source d'interactions – orales ou écrites – entre l'auteur du document ou de la présentation orale et ses lecteurs ou interlocuteurs. Dans le cadre des conférences, les chercheurs sont fréquemment amenés à débattre, lors de discussions interpersonnelles, des éléments présentés dans leurs interventions. La fonction centrale des communications informelles et prépublicationnelles pour un chercheur n'est pas seulement, comme on pourrait le croire, d'informer ses pairs de l'avancée de ses recherches mais également de recueillir leurs suggestions et critiques à propos de son travail, des résultats obtenus et des interprétations qu'il en propose. Selon W. Garvey, les canaux informels permettent au scientifique d'obtenir un *feed-back* qu'il espère recevoir assez rapidement afin de répondre à ses incertitudes et questions à propos de tel ou tel aspect de sa recherche. Ces confrontations avec leurs pairs sont souvent

⁸³ Le rôle et les caractéristiques de ce mode de diffusion de l'information scientifique seront davantage détaillés dans la troisième partie de ce travail.

considérées par les chercheurs comme une source potentielle de propositions leur permettant d'améliorer le travail en cours ou la formulation des résultats. Les communications informelles sont véritablement interactives dans la mesure où elles requièrent une active participation de la part du destinataire sollicité dans l'échange. Enfin, ces interactions sont fréquemment à l'origine de la constitution ou du renforcement de « collègues invisibles » ou encore de la mise en place de collaborations scientifiques.

Les interactions suscitées par la communication de ses travaux peuvent même amener un scientifique à abandonner l'idée de publier son travail :

The national meeting serves as a good filter in the scientific information-flow process. Each year it exposes a considerable amount of the recently-produced information, eliminating over a third of this material from further dissemination because it is unimportant or in error. This functioning of the national meeting demonstrates the role of informal media in shaping scientific information for transfer to the formal domain⁸⁴.

2.2.3.2. Des communications redondantes et éphémères

Comme nous l'avons vu, les communications informelles concernant un projet de recherche sont multiples et variées. Dans le domaine informel, communiquer plusieurs fois sur un même travail est habituel et constitue en quelque sorte une norme. Des communications informelles répétées ne diminuent d'ailleurs pas les chances de publication dans les supports formels.

Cette multiplication des communications prépublicationnelles a une conséquence directe sur la nature de l'information diffusée via les canaux informels : elle se révèle beaucoup plus instable que celle du domaine formel. W. Garvey souligne qu'une information issue d'un même travail peut se révéler très différente à quelques semaines d'intervalle. Les communications évoluent en fonction des avancements de la recherche en cours et bénéficient des critiques et suggestions formulées par les collègues du scientifique. Elles sont donc en perpétuelle

⁸⁴ « Le congrès national est un filtre efficace dans le processus de circulation de l'information scientifique. Chaque année, il révèle une quantité considérable d'informations récemment produites, éliminant plus d'un tiers de ces contenus d'une diffusion ultérieure en raison de leur insignifiance ou d'erreurs. Ce fonctionnement du congrès national souligne le rôle des médias informels dans le façonnage de l'information scientifique en vue de son transfert vers le domaine formel » (traduction de l'auteur), in GARVEY William D., *op. cit.*, p. 51.

construction, comme l'a illustré B. Latour à travers la notion de « science en train de se faire ». Outre leur caractère temporaire, ces communications restent, comme nous l'avons vu, confidentielles voire invisibles à l'ensemble de la communauté scientifique. Bien qu'extrêmement riches en informations et essentielles au progrès de la science, elles demeurent difficiles d'accès. Leur archivage pose problème et c'est pourquoi, dans le monde des bibliothécaires, elles sont qualifiées de « littérature grise »⁸⁵ en raison de leur diffusion restreinte et de leur caractère provisoire⁸⁶. Difficiles à repérer – car les recensements sont rares – et à indexer – en raison de leurs formes diverses –, ces documents sont cependant très recherchés par les scientifiques⁸⁷.

2.2.3.3. Des communications peu standardisées

Contrairement aux informations diffusées via les canaux formels, les communications prépublicationnelles se caractérisent par une absence quasi

⁸⁵ L'AFNOR définit la littérature grise comme tout « document dactylographié ou imprimé, produit à l'intention d'un public restreint, hors des circuits traditionnels de l'édition et du contrôle bibliographique national », in AFNOR, *Vocabulaire de la documentation*, Paris : AFNOR, 1987, 2^e édition, 158 p. (collection « Les Dossiers de la Documentation »).

⁸⁶ « On rassemble sous cette expression, en apparence péjorative, les documents, souvent de qualité médiocre au niveau du support ou de la mise en page, qui ont pour caractéristique commune de ne pouvoir, en l'état, devenir un ouvrage (mémoire de 3^{ème} cycle, thèses, rapports liés à des contrats de recherche...) ou une revue (note de recherche ou de travail – *working papers* –, articles rendant compte de recherches inachevées...), mais qui présentent un intérêt certain en raison des informations nouvelles qu'ils contiennent et qui peuvent, sous réserve de modifications, devenir un livre, un article ou une communication », in Article « Communication scientifique », in LAMIZET Bernard et SILEM Ahmed (dir.), *Dictionnaire encyclopédique des sciences de l'information et de la communication*, Paris : Ellipses, 1997, 590 p., p. 141 ; Robert Estival propose pour sa part « d'admettre que toute publication qui se dérobe volontairement à l'ensemble des formalisations qu'exige une commercialisation normale, entre peu ou prou dans le champ des littératures grises », in ESTIVALS Robert (dir.), MEYRIAT Jean, RICHAUDEAU François, *Les sciences de l'écrit. Encyclopédie internationale de bibliologie*, Paris : Retz, 1993, p. 382.

⁸⁷ Selon Nabil Ben Abdallah, les documents appartenant à la littérature grise « sont caractérisés par des structures variables du fait qu'ils n'obéissent pas à des normes préalablement établies. Cette littérature est très sollicitée, elle échappe aux contraintes de publication et par conséquent elle est utilisée dès l'achèvement des travaux. [...] La littérature grise peut comprendre des documents circulant par des canaux informels de prise d'information, notamment par les contacts interpersonnels. Plusieurs enquêtes ont souligné la préférence des chercheurs pour ces canaux », in BEN ABDALLAH, Nabil, LAINE-CRUZEL Sylvie (dir.), *Description de documents textuels : Indices pour une typologie prenant en compte le contexte et la finalité de la communication*,

systématique de validation ou de contrôle du contenu qu'elles véhiculent. Le flot d'informations circulant via les canaux informels est dégagé de tout filtrage ou surveillance externe : l'auteur demeure le seul juge de la valeur et de la qualité des informations qu'il diffuse et par conséquent de la possibilité et de l'intérêt de les communiquer.

Comme nous l'avons souligné précédemment, l'information circulant dans le domaine informel est sujette à une grande hétérogénéité qui en limite les possibilités de standardisation. Cette spécificité provient du caractère souvent inachevé des travaux sur lesquels les scientifiques communiquent. Peu de contraintes de mise en forme ou d'écriture pèsent sur les documents informels. A propos des discussions informelles rythmant l'activité des laboratoires scientifiques, B. Latour et S. Woolgar notent que « contrairement à la plupart des sources écrites disponibles au laboratoire, les discussion informelles constituent une matière première n'ayant subi ni correction ni formalisation »⁸⁸.

Contrairement aux canons de la rhétorique scientifique, ces communications laissent une large place aux marques de subjectivité de l'auteur. Celui-ci peut se permettre de faire part de ses doutes quant à l'un des aspects de son travail ou de ses interprétations ; il est d'ailleurs plus enclin à discuter autant de ses réussites que de ses erreurs ou difficultés, dans la mesure où il se trouve encore dans le temps de l'élaboration de la recherche. Il est admis qu'il rende compte de tous ses résultats qu'ils soient positifs ou négatifs ; preuve en est le style des documents informels, souvent plus proche de la langue parlée que de l'écrit. En outre, il est très fréquent que l'auteur adjoigne à sa prépublication des données brutes, des illustrations, des tableaux ou des annexes qui ne pourront pas être publiés dans l'article définitif, en raison des limites imposées à la longueur des textes.

A l'inverse, l'information circulant via les médias informels peut également se révéler abrégée voire elliptique, fréquemment incomplète et moins précise que celle publiée dans les revues scientifiques. L'auteur ne cherche pas, du reste, à communiquer un travail scientifique abouti ; il sait que ses destinataires ont besoin

Mémoire DEA : Sciences de l'Information et de la Communication, ENSSIB, Université Lumière Lyon II, Université Jean Moulin Lyon 3, 1993, p. 12.

⁸⁸ LATOUR Bruno, WOOLGAR Steve, *La vie de laboratoire – la production des faits scientifiques*, Paris : La Découverte, 1996 (1^{ère} édition américaine : 1979), p. 167.

d'un minimum d'informations pour comprendre pleinement la signification et l'importance de sa recherche. Ce caractère instable de la communication ne peut, bien évidemment, être toléré dans la littérature des revues scientifiques qui s'adresse à une audience beaucoup plus large et qui se doit de répondre aux canons de la rigueur scientifique. En définitive, une information qui circule dans le domaine informel peut finalement s'avérer erronée, sans que la notoriété de son auteur et plus largement la science ne s'en trouve affectée. Les erreurs, lorsqu'elles restent cantonnées au domaine informel sont tolérées par l'institution scientifique.

Cette absence de contraintes concernant les communications informelles se traduit par des sources souvent plus détaillées et riches que celles paraissant dans les revues. A propos des rapports techniques, certains chercheurs ont indiqué, dans l'étude menée par W. Garvey, qu'il leur était plus aisé d'évaluer la qualité d'un scientifique à la lecture de ses rapports techniques qu'à celle de ses articles publiés : « you can get a better idea of what a scientist is really up to by reading his technical reports than his journal articles »⁸⁹.

2.3. Les communications formelles

Si les communications informelles jouent un rôle central dans l'élaboration des faits scientifiques et le travail quotidien des chercheurs, elles restent, comme nous l'avons vu, peu visibles et peu indexées dans les catalogues des bibliothèques et sont souvent restreintes à la sphère privée ou au cadre des « collèges invisibles ». En outre, leur rôle dans l'évaluation de l'activité des scientifiques est mineur. L'essentiel de cette évaluation se fonde sur les publications formelles et officielles, principalement représentées par les revues et les livres⁹⁰. Comme le note Benoît Godin,

Cette reconnaissance et cette évaluation reposent essentiellement sur l'écrit scientifique. En effet, même si actuellement les chercheurs sont de plus en plus

⁸⁹ « Vous pouvez vous faire une meilleure idée des véritables activités d'un scientifique en lisant ses rapports techniques plutôt que ses articles de revues » (traduction de l'auteur), in GARVEY William D., *Communication: The Essence of Science. Facilitating information exchange among librarians, scientists, engineers and students*, Oxford : Pergamon Press, 1979, p. 59.

⁹⁰ Voir dans le chapitre 2 : *Section 3. Le rôle central des analyses scientométriques dans la valorisation des revues scientifiques et l'évaluation de la recherche.*

incités à diversifier leurs activités (qu'on pense à l'innovation, au transfert technologique ou à la commercialisation...), la publication demeure l'extrant principal de la recherche scientifique. Décisif pour l'accumulation d'un capital scientifique par les chercheurs, l'écrit scientifique constitue à la fois un moyen de communication des résultats de la recherche et un instrument pour enregistrer la propriété intellectuelle⁹¹.

Nous allons présenter ici les principales caractéristiques des communications formelles. Cette approche sera complétée dans la suite de ce travail, notamment dans le chapitre suivant qui traite spécifiquement du rôle de la revue, forme la plus aboutie, la plus reconnue mais également la plus normée, des communications formelles.

2.3.1. La phase de communication formelle : aboutissement et finalisation des communications informelles

2.3.1.1. La difficulté de délimiter les domaines formel et informel de la communication des sciences

La frontière entre les domaines formel et informel de la communication des sciences est définie, selon W. Garvey, par la publication dans une revue. Pour le chercheur, cette étape est cruciale dans le processus de diffusion de ses travaux : si l'information ne franchit pas ce cap, elle ne sera probablement jamais intégrée dans le corpus des connaissances scientifiques. W. Garvey considère que cette nette délimitation a été érigée par les scientifiques pour restreindre, de façon temporaire, la circulation de l'information jusqu'à ce que celle-ci ait été examinée et validée par des spécialistes du domaine. La principale différence entre ces deux modes de communication des sciences repose donc sur la présence d'une expertise de la qualité et de la scientificité de ce qui est communiqué⁹², conformément à la norme de scepticisme organisé énoncée par R. Merton. Selon cette définition, les deux phases de la communication des sciences devraient être facilement identifiables dans la chronologie des pratiques communicationnelles d'un chercheur.

⁹¹ GODIN Benoît, « Les pratiques de publication des chercheurs : les revues savantes québécoises entre impact national et visibilité internationale », *Recherches sociographiques*, vol. XLIII, n° 3, 2002, p. 466.

⁹² Voir dans le chapitre 3 : *Section 2. L'évaluation par les pairs*.

Il apparaît cependant que ces deux espaces de la communication des sciences ne sont pas hermétiques et qu'ils se nourrissent réciproquement. La délimitation entre les deux peut donc s'avérer plus floue et ténue que ne le suggère W. Garvey. Certains auteurs, comme John Ziman⁹³ envisagent les séminaires, conférences ou autres réunions scientifiques comme des occasions « semi formelles » lors desquelles le chercheur est amené à s'exprimer, certes oralement, mais dans un contexte qui dépasse celui de la discussion informelle ou privée. Il indique par ailleurs que les actes parfois publiés à l'issue de ces manifestations doivent être considérés comme des communications formelles puisqu'ils répondent souvent aux mêmes critères de validation que ceux des revues. Si certaines communications sont indubitablement informelles (les discussions de couloir, la présentation d'une recherche à un petit nombre de collègues, etc.), d'autres semblent osciller entre ces deux aspects de la communication des sciences.

2.3.1.2. La publication formelle : dans la continuité des communications informelles préalables

La difficulté à catégoriser les diverses formes de communication des sciences souligne à quel point les éléments informels et formels sont intrinsèquement liés. La publication d'un article dans une revue est pour l'essentiel l'aboutissement des communications informelles préalables. W. Garvey estime que 90% du contenu publié dans les articles de revues scientifiques a été diffusé précédemment selon des procédures informelles (pour près de 60% d'entre eux, cette diffusion s'est faite sous forme orale). Aussi, l'échange d'informations sous forme de prépublications constitue une base solide pour la publication ultérieure dans le domaine formel. D'ailleurs, l'auteur, dès lors que son manuscrit est proposé à une revue, n'a plus de besoin personnel de diffuser le contenu de ses résultats. Une fois le papier soumis, le cycle de communication mis en œuvre par le chercheur est achevé ; il peut alors commencer un nouveau travail et donc un nouveau cycle de communication. L'étude de W. Garvey indique que plus des deux tiers des auteurs interrogés avaient commencé un nouveau travail dans le même domaine que leur article au moment où celui-ci a été publié. Près de 60% avaient même

⁹³ ZIMAN John M., *Public Knowledge: an Essay concerning the Social Dimension of Science*, Cambridge : Cambridge University Press, 1968, 148 p.

terminé cette nouvelle recherche et plus d'un quart avaient communiqué dessus, soit sous forme écrite soit sous forme orale.

2.3.2. Spécificités et contraintes des communications formelles

Les communications formelles, et notamment la publication d'articles dans des revues scientifiques, présentent des spécificités, des exigences et des contraintes qui les opposent pratiquement en tout point à celles des communications informelles.

La principale contrainte pesant sur les communications formelles est le contrôle dont elles font l'objet. Les informations diffusées par la plupart des canaux formels sont contrôlées afin de produire une communication complète et pertinente tout en respectant les standards de la discipline⁹⁴. Elles ne peuvent donc se contenter de l'écriture libre, approximative voire elliptique caractérisant les communications informelles. Comme le souligne J. de la Vega, la communication scientifique formelle est « extrêmement rationalisée et contrainte, surtout dans le domaine de l'écrit. En effet, les modes opératoires sont devenus formalisés, uniformes, codifiés »⁹⁵. La principale raison de cette exigence stylistique – et scientifique – concerne la réception de ces communications. Autant les communications informelles se cantonnent à la sphère privée ou tout au moins à un public restreint, autant les communications formelles, par définition, s'adressent à des publics potentiellement beaucoup plus larges, tels que les membres d'une communauté ou d'une discipline.

Leur mode de diffusion et d'appropriation diffèrent également : contrairement à la phase prépublicationnelle, le chercheur ne contrôle pas la diffusion et la circulation de son document. Son unique choix consiste à déterminer dans quel périodique il souhaiterait voir son article publié, sans toutefois en maîtriser le processus et l'issue. Dans ce dispositif particulier, le scientifique ne dispose plus de la même liberté que celle lui permettant de gérer à sa guise ses communications informelles. Les interactions entre diffuseur et récepteur sont quasiment inexistantes dans la mesure où l'auteur n'est plus son propre diffuseur (la revue

⁹⁴ GARVEY William D., *op. cit.*, p. 154.

dans laquelle il a publié un article, ou son livre sont distribués par des canaux traditionnels tels que les bibliothèques ou les librairies scientifiques, sans qu'il n'ait à intervenir). Corrélativement, l'information diffusée via les canaux formels est archivée de façon permanente et, généralement, facilement consultable, tandis qu'il est beaucoup plus difficile d'accéder à l'information informelle.

Nous avons souligné précédemment que la redondance est une caractéristique sinon une exigence des communications informelles : il est fréquent de trouver les mêmes informations répétées à diverses occasions et sous diverses formes, afin de correspondre aux critères du support ou du média et aux spécificités du public visé. À l'inverse, les canaux formels rejettent toute forme de redondance. Comme nous le verrons plus en détail dans le prochain chapitre, les scientifiques ne peuvent proposer aux revues que des textes originaux, c'est-à-dire n'ayant pas fait l'objet d'une autre communication formelle. En outre, contrairement aux prépublications, le scientifique est tenu de ne soumettre – et par conséquent de ne publier – son manuscrit que dans un seul périodique.

2.3.3. Le processus de diffusion des publications formelles

La publication d'un article dans une revue représente, pour le chercheur, la fin de ses efforts de communication et de publicisation autour de son travail de recherche. Comme nous l'avons souligné, dès la soumission de son manuscrit à un périodique, il cesse toute activité de communication informelle. Il est ainsi possible de considérer, qu'au sein du cycle de circulation de l'information, les efforts de communication et de publicisation de ses résultats par le chercheur cessent dès lors qu'il est assuré qu'ils seront parachevés par une publication officielle et reconnue.

Une fois l'article publié s'entame une autre procédure grâce à laquelle il est intégré dans la littérature scientifique du domaine et dans le corpus des connaissances de la discipline. L'auteur ne contrôle pas ce processus qui n'a d'ailleurs pas lieu systématiquement puisqu'il concerne les publications jugées particulièrement significatives d'un champ de recherche. Les informations

⁹⁵ VEGA (de la) Josette F., *La communication scientifique à l'épreuve de l'Internet – l'émergence d'un nouveau modèle*, Villeurbanne : Presses de l'ENSSIB, 2000, p. 71.

contenues dans ces articles sont réexploitées dans des sources dites « secondaires » (par opposition aux sources primaires que sont les revues) telles que les revues de résumés ou de synthèse. Des éléments provenant de différentes revues sont ainsi mis en corrélation et combinés en un ensemble significatif et cohérent de connaissances. Pour la discipline qu'il a le plus étudié, la psychologie, W. Garvey note qu'il s'écoule environ sept à huit mois après la publication, avant que l'article ne soit synthétisé dans les *Psychological Abstracts*, la principale revue de résumés dans ce domaine. Puis, environ deux à trois ans après sa parution, l'article, s'il se révèle d'une grande importance scientifique, réapparaît dans les *Reviews*, ces numéros thématiques de revues se proposant de faire un état de l'art sur une question scientifique particulière⁹⁶. Ces comptes-rendus, qui synthétisent et mesurent les récents progrès dans un domaine, forment une part essentielle de la continuelle réévaluation de la connaissance scientifique.

Toutes les exigences de la communication formelle, liées à la construction d'un travail abouti, validé, et finalement échappant quelque peu à son auteur, l'opposent, en de nombreux points, à la communication informelle. Cette opposition correspond à ce que B. Latour qualifie de deux faces de la science, par référence à la figure mythologique de Janus. Selon cette analyse, la science serait caractérisée par deux visages : la « science toute faite » et la « science en train de se faire ». La première est la science sûre, objective, consignée dans les manuels et qui appartient au domaine de la certitude ; elle est constituée pour l'essentiel à partir des communications scientifiques formelles. A l'inverse, la seconde représente la recherche, aléatoire, risquée et « sub-objective ». L'incertitude qui la caractérise correspond bien au statut précaire et inaboutie des communications informelles. Tout en les opposant, B. Latour insiste sur la complémentarité des deux faces de Janus, la « science faite » se construisant à partir de la « science en train de se faire »⁹⁷.

Pour compléter ce tableau, il convient de revenir sur les fonctions principales de ces deux modes de communication des sciences qui, outre leur rôle

⁹⁶ GARVEY William D., *op. cit.*, p. 141.

⁹⁷ LATOUR Bruno, *La science en action*, Paris : Gallimard, 1995 (1^{ère} édition française : La Découverte, 1989 ; 1^{ère} édition américaine : 1987), 672 p. (collection « Folio/Essais »), pp. 29-48.

incontournable de diffusion des connaissances scientifiques, jouent un rôle plus symbolique dans l'activité du chercheur. Les communications informelles permettent au scientifique de se positionner dans son champ, de prendre part à des « collègues invisibles », d'entrer en interaction avec des collègues, avec pour but ultime de publier un article dans une revue renommée, seule forme de communication véritablement reconnue par les institutions officielles et valorisée dans l'évaluation des chercheurs et de leur activité.

Conclusion. Des pratiques communicationnelles propres à chaque discipline

Le modèle proposé par W. Garvey repose sur une enquête approfondie des pratiques communicationnelles de chercheurs en psychologie. Tout en soulignant les spécificités propres à cette discipline, l'observation des pratiques de chercheurs appartenant à d'autres champs scientifiques l'a conduit à généraliser son modèle à l'ensemble de la science. Les « idéaux-types » qu'il construit lui permettent d'analyser les pratiques communicationnelles des scientifiques, mettant en évidence une logique et une régularité commune. Les principales différences observées par W. Garvey sont temporelles et concernent essentiellement la durée de la période séparant la première communication informelle de la publication dans une revue (cet intervalle fluctue entre 15 mois pour les sciences physiques et 36 mois pour les sciences sociales)⁹⁸.

Sans remettre en cause cette approche, il apparaît primordial de rappeler que les actes et les pratiques communicationnels sont étroitement liés à leur contexte d'élaboration, à la signification que leur donnent les acteurs en présence, à leur symbolique dans le champ scientifique étudié ainsi qu'à la légitimité du support ou de l'outil qu'elles empruntent dans le processus de publicisation des sciences. Les pratiques de communication des chercheurs se greffent sur des traditions et des évolutions propres aux sciences (accélération des innovations scientifiques,

⁹⁸ GARVEY William D., LIN Nan, NELSON Carnot E., « Some comparisons of communication activities in the physical and social sciences », in NELSON Carnot E. et POLLOCK Donald K. (dir.), *Communication among scientists and engineers*, Lexington : Heath Lexington Books, 1971, p. 68.

internationalisation des pratiques, hyperspécialisation et spécificités des disciplines, etc.), mais également aux unités qui la composent (les disciplines, les laboratoires, etc.). Des études comme celle de Terry Shinn ont souligné les spécificités organisationnelles et hiérarchiques de certaines disciplines scientifiques et les conséquences sur les pratiques communicationnelles des chercheurs⁹⁹.

Il nous paraît donc central, lors de l'étude des pratiques de communication et de publication d'une communauté donnée, de prendre en compte les spécificités organisationnelles, sociales et culturelles des acteurs de cette communauté, les différences de traditions disciplinaires se traduisant par des usages différenciés des outils, des supports et des techniques de communication¹⁰⁰. Cette approche, qui entend valoriser les pratiques locales et contextualisées,

[...] met l'accent sur la singularité des pratiques de communication liées à des communautés de chercheurs et à leur culture [et] interdit de généraliser ce qui a été observé d'un champ à un autre ou de tenir un discours uniforme, forcément réducteur. Il n'y a pas de culture unique globale en matière de communication dans les sciences de la nature. Il y a autant de cultures que de champs disciplinaires¹⁰¹.

⁹⁹ SHINN Terry, « Hiérarchies des chercheurs et formes des recherches », *actes de la recherche en science sociale*, n° 74, 1987, pp. 2-22.

¹⁰⁰ C'est cette approche que nous adopterons dans la troisième partie de ce travail consacrée aux pratiques de communication et de publication des physiciens des particules.

¹⁰¹ VEGA (de la) Josette F., *op.cit.*, p. 58.

CHAPITRE 2. Le rôle prépondérant des revues scientifiques

Section 1. Les prémices d'une institutionnalisation de la communication des sciences

Le XVII^e siècle est, dans l'histoire de la science, une période clé ; elle marque la naissance de la science moderne. La création des premières académies savantes s'accompagne d'une institutionnalisation des pratiques de communication des sciences. Celles-ci s'expriment dans le besoin d'échange entre des scientifiques qui travaillent de moins en moins en solitaire. Il y a plus de trois siècles se met en place le premier réseau épistolaire entre érudits et savants. Quelques années plus tard est créé à Paris le précurseur des revues scientifiques actuelles.

1.1. L'apparition des premiers réseaux scientifiques à travers la tradition épistolaire

Avant le XVII^e siècle, la diffusion des informations scientifiques ne connaît pas de véritable organisation. Le mouvement d'accélération des découvertes a nécessité la mise en place et l'utilisation de divers supports permettant une communication des sciences large et efficace. Le plus ancien trouve son expression dans la tradition épistolaire illustrée par le réseau de correspondances animé par le Père Marin Mersenne.

1.1.1. Le réseau de correspondances du Père Marin Mersenne

Au début du XVII^e siècle, le Père Marin Mersenne (1588-1648) perçoit l'importance de l'échange épistolaire dans la vie et l'activité scientifique. Il commence à s'intéresser aux sciences à partir de 1620 et établit progressivement des relations avec la plupart des savants de son époque. Quelques années plus tard, il devient le responsable et l'animateur du premier réseau organisé de correspondances, auquel ont participé plus de deux cents scientifiques répartis en France et dans toute l'Europe, de l'Italie à la Hollande ou encore à la Pologne.

Pendant près d'une trentaine d'années, il coordonne un « commerce » de lettres avec les érudits et les savants les plus éminents, parmi lesquels Huygens, Torricelli, Descartes, Galilée, Cavalieri, Kepler, Hobbes.

Au sein de ce réseau, les nouvelles scientifiques sont véhiculées par les lettres écrites qui deviennent un substitut aux discussions orales. Leur statut est à la fois privé et public : en effet, M. Mersenne transcrit les lettres qu'il reçoit et les fait circuler en les diffusant, totalement ou en partie, aux correspondants qu'il estime être intéressés par leur contenu. Savant reconnu et auteur prolifique de livres scientifiques, M. Mersenne participe personnellement et activement aux débats ; il commente les ouvrages récents ou en préparation, les critique et fait part de ses appréciations personnelles. Il informe également ses interlocuteurs des recherches en cours. Josette de la Vega note que « la partie la plus importante de sa correspondance est adressée à des spécialistes en vue d'obtenir les éclaircissements, les mesures ou les observations dont il a besoin pour la rédaction de ses livres »¹.

1.1.2. L'activité épistolaire du Père M. Mersenne : précurseur des réseaux et des revues scientifiques

M. Mersenne occupe la fonction centrale du réseau, servant d'intermédiaire entre des savants qui ne se connaissent pas toujours personnellement, leur annonce les recherches qui lui paraissent importantes et avertit des parutions d'ouvrages. Il signale également ce qu'il considère comme des erreurs ou des réussites, tout en prenant soin de ménager les susceptibilités de chacun. Les fonctions d'informateur, d'animateur et finalement de médiateur que remplit M. Mersenne au sein de son réseau peuvent être comparées à celles d'un secrétaire de rédaction d'une revue ; il était d'ailleurs surnommé à l'époque « le secrétaire scientifique de l'Europe savante »². A. de Beer et G. Blanc assimilent le réseau du Père M. Mersenne aux messageries électroniques actuelles, les lettres de l'époque s'apparentant aux fichiers informatiques d'aujourd'hui :

¹ VEGA (de la) Josette F., *La communication scientifique à l'épreuve de l'Internet – l'émergence d'un nouveau modèle*, Villeurbanne : Presses de l'ENSIB, 2000, p. 39.

² KRONICK David A., *A history of scientific and technical periodicals: the origins and development of the scientific and technological press, 1665-1790*, New-York : Scarecrow Press, 1962, p. 53.

Le Père Marin Mersenne organise la transmission des informations scientifiques à travers un réseau actif de correspondants, savants de toutes disciplines, qui travaillent en commun à la découverte de solutions à des problèmes scientifiques et à l'échange de connaissances à l'instar d'une véritable messagerie, qui si elle n'a rien d'électronique a atteint des performances en termes quantitatifs et en termes d'efficacité qui méritent qu'on y prête attention³.

L'activité de M. Mersenne s'inscrit dans les grandes utopies scientistes développées au XVII^e siècle. Dans *La Nouvelle Atlantide* (1627), le philosophe Francis Bacon présente un plaidoyer pour une organisation collective et publique de la recherche scientifique. Les relations scientifiques qu'entretient M. Mersenne avec l'élite scientifique traduit cette croyance en l'émergence d'une pratique nouvelle de la science envisagée comme le produit d'une recherche en collaboration. Dans ce nouveau contexte, le fruit de la mise en commun des découvertes et des avancées ne prend toute sa signification qu'à travers une diffusion large et systématisée. L'historien des sciences René Taton a mis en lumière la portée heuristique de ces correspondances scientifiques au XVII^e siècle :

L'importance des documents épistolaires est renforcée par le fait qu'ils apportent très souvent sur la genèse, les motivations et les aléas de la découverte scientifique, des renseignements beaucoup plus directs, précis et spontanés que les ouvrages imprimés où les circonstances de la création se trouvent en général sinon dissimulées, du moins mal précisées⁴.

Cette approche préfigure celle de Bruno Latour qui plaide pour une revalorisation des pratiques informelles de communication, révélatrices de la « science en train de se faire », de la « fabrication des faits scientifiques ».

1.1.3. Les limites d'une communication non institutionnalisée

La communication et la diffusion des découvertes scientifiques sur le mode épistolaire ont permis de créer des réseaux et des espaces d'échanges efficaces.

³ BEER (de) Anne, BLANC Gérard, « Le réseau du Père Mersenne : une messagerie non électronique au XVII^e siècle », in PELACHAUD Catherine (dir.), *Systèmes et réseaux d'information, acteurs sociaux et collège invisible*, actes de la conférence internationale de l'AIERI (Association internationale des Études et Recherches sur l'Information), Dublin, juin 1993.

⁴ TATON René, « Le rôle et l'importance des correspondances scientifiques aux XVII^e et XVIII^e siècles », *Revue de synthèse*, janvier-juin 1976, vol. XCVII, n° 81-82, p. 22-39.

La communication reste toutefois restreinte à un petit groupe de scientifiques et peu interactive :

Normally, a letter was written to one particular scientist or, perhaps, copied by hand and sent to three or four people at the same time. The recipient might show the letter to some other friends, but the number of people who actually saw a letter was never large. In addition, the recipients rarely criticized or debated the contents. As a result, unfounded theories frequently survived without challenge⁵.

Le second inconvénient est que l'échange épistolaire ne permet pas de répondre à une préoccupation fondamentale des savants dont Robert Merton a montré le caractère omniprésent : la reconnaissance de leurs priorités sur les découvertes.

Au XVII^e siècle, les réseaux d'échanges, propices à une communication de type informel, coexistent avec les vecteurs formels et légitimes de diffusion des sciences que sont les livres. Les échanges épistolaires conduisent les savants à communiquer sur leurs recherches le plus souvent avant de les publier officiellement sous forme monographique. Paradoxalement, la publicisation de la science via les réseaux de correspondances a favorisé des pratiques de dissimulation et de secret. La plus fréquente consiste à annoncer sa découverte, tout en la cachant, à l'aide d'anagrammes ou autres codes secrets. Derek John de Solla Price souligne qu'il « n'était même pas exceptionnel autrefois pour Galilée, Hooke ou Kepler, d'annoncer leurs découvertes sous forme de cryptogramme de lettres brouillées destiné à réserver l'antériorité sans transmettre l'information qui aiderait les rivaux »⁶.

L'exemple le plus fameux est l'anagramme envoyée par Galilée à Kepler, en 1609. Le célèbre astronome a, par ce biais, annoncé sa découverte des satellites de Saturne, à l'aide d'une mystérieuse série de lettres⁷. Il n'en révéla à son

⁵ « Généralement, une lettre était écrite à l'intention d'un scientifique en particulier ou, parfois, copiée à la main et envoyée à trois ou quatre personnes en même temps. Le destinataire pouvait montrer la lettre à quelques amis, mais le nombre de personnes qui voyait vraiment une lettre n'était jamais important. En outre, les destinataires critiquaient ou débattaient rarement des contenus. En conséquence, les théories sans fondement subsistaient souvent sans contestation » (traduction de l'auteur), in GARFIELD Eugene, « Has Scientific Communication Changed in 300 Years? », *Essays of an Information Scientist*, vol. 4, 1979-80, p. 395.

⁶ PRICE Derek John de Solla, *Science et Suprascience*, traduit de l'américain par Geneviève Lévy, Paris : Fayard, 1972 (Version originale : *Little Science, Big Science*, New York : Columbia University Press, 1963), p. 74.

⁷ « s.m.a.i.s.m.r.m.i.l.m.e.p.o.e.t.a.l.e.u.m.i.b.u.n.e.n.u.g.t.t.a.u.i.r.a.s. ».

correspondant sa signification qu'une fois son travail achevé, validé et par conséquent officiellement « communicable » : *Altissimum planetam tergeminum observavi* (« J'ai observé la plus distante planète ayant une triple forme »). Selon Fernand Hallyn, ce procédé était une façon « de s'assurer la priorité de ses observations tout en différant leur exposé complet et en se donnant le temps de les affiner et de les contrôler ». Il ajoute que cette méthode « était propre aussi à augmenter l'impact des découvertes en les entourant de mystère, en mettant à l'œuvre l'ingéniosité, en piquant la curiosité et suscitant le désir de voir dévoilés à la fois le sens du message et une partie inconnue du monde »⁸.

Cette pratique très répandue parmi les savants a même été officialisée par certaines instances scientifiques nationales. En 1669, la *Royal Society* de Londres décide de généraliser la procédure permettant ainsi de préserver les droits de propriété des savants sur leurs découvertes. Le prestige de l'institution, auprès de laquelle les auteurs déposaient leurs anagrammes, servait de caution à la fiabilité de la procédure. Quelques années plus tôt, l'Académie des Sciences de Paris avait, elle aussi, institué une procédure destinée à préserver la priorité d'une découverte ou d'une idée grâce aux « Plis cachetés » : les auteurs pouvaient déposer les textes qu'ils souhaitaient faire dater dans une enveloppe scellée que l'Académie conservait le temps souhaité.

À elle seule, la pratique de l'échange épistolaire ne pouvait offrir la garantie de paternité intellectuelle exigée par la communauté savante de l'époque. Selon Martha Ornstein, seule la création des premiers journaux scientifiques a pu répondre à cette exigence :

The numerous quarrels regarding scientific discoveries [...] best prove the insufficiency of such informal intercommunications. In order to secure priority while keeping discoveries secret, ciphers were used. The right road to a solution of all these difficulties was clearly indicated when Denis de Sallo published in 1665 the first volume of the *Journal des Sçavans*⁹.

⁸ HALLYN Fernand, « De l'anagramme au cryptogramme (autour de Galilée et du livre du monde) », in *Regards sur Galilée*, actes de la Journée sur Galilée du 9 février 2000, Lille : Institut de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques de Lille, septembre 2001, pp. 15-30.

⁹ « Les nombreuses querelles au sujet des découvertes scientifiques fournissent une bonne preuve de l'insuffisance de ces intercommunications informelles. Afin de garantir la priorité tout en gardant le secret des découvertes, des codes étaient utilisés. La voie vers une solution à toutes ces difficultés a été clairement indiquée lorsque Denis de Sallo publia en 1665 le premier volume du

1.2. La création des premières revues scientifiques imprimées au XVII^e siècle

1.2.1. La naissance de la communication savante par voie de presse

Le 5 janvier 1665 paraît à Paris le premier numéro du *Journal des Sçavans* (devenu *Journal des Savants* au début du XIX^e siècle), souvent considéré comme l'ancêtre de la revue scientifique moderne. Ce périodique savant créé, avec le soutien du pouvoir royal, par le magistrat Denis de Sallo est un hebdomadaire d'une douzaine de pages. Contrairement à ce que semble annoncer son titre, le *Journal des Sçavans* est loin d'être uniquement une publication à vocation scientifique ; son dessein est « de faire en sorte qu'il ne se passe rien dans l'Europe, digne de la curiosité des gens de lettres, qu'on ne puisse apprendre dans ce journal »¹⁰, comme le précise l'avertissement placé en tête du premier numéro. Destiné à paraître toutes les semaines, le journal couvre un large domaine et propose une grande variété de contenus : des « extraits de nouveaux livres, [des] nécrologies de savants et d'auteurs célèbres, [des] comptes rendus d'expériences, d'observations et d'inventions, [des] décisions des tribunaux séculiers ou ecclésiastiques »¹¹.

Dès sa première parution, le *Journal des Sçavans* s'inscrit dans le prolongement des débats qui animent les cercles savants et les réseaux d'échanges épistolaires tels que celui animé par M. Mersenne. Le responsable de l'hebdomadaire sollicite les lecteurs pour qu'ils contribuent activement à l'élaboration du contenu : « ceux qui n'auront pas la qualité d'auteurs et qui cependant auront fait quelques observations qui mériteraient d'être communiquées au public, le pourront faire en m'envoyant un mémoire, que je ne manquerai pas d'insérer dans le Journal »¹². En outre, pour obtenir des informations renouvelées, D. de Sallo met en place un réseau de correspondants relais à partir de ses relations personnelles. L'échange

Journal des Sçavans » (traduction de l'auteur), in ORNSTEIN Martha, *Role of Scientific Societies in the Seventeenth Century*, 3^e éd., Chicago : University of Chicago Press, 1938, p. 199.

¹⁰ « Aux lecteurs », *Journal des Sçavans*, n° 1, 5 janvier 1665 ; une version numérisée de ce texte est présentée en annexe 3.

¹¹ VITTU Jean-Pierre, « Journal des Savants » in SGARD Jean (dir.), *Dictionnaire des journaux : 1600-1789*, Paris, Oxford : Voltaire Foundation, 1991, pp. 647-654.

¹² « Aux lecteurs », *op.cit.*

épistolaire est donc au cœur du système d'information qui alimente ce nouveau périodique.

Publié sous le patronage de l'Académie des sciences, le *Journal des Sçavans* est, dès ses débuts, pris en charge par la monarchie française et bénéficie jusqu'à la Révolution d'une sorte de monopole garanti par le pouvoir royal. En dépit d'une histoire éditoriale un peu chaotique à ses débuts, le *Journal des Sçavans* connaît un succès immédiat, comme en témoigne l'apparition précoce de contrefaçons et de formules éditoriales concurrentes. Parmi celles-ci, il convient de citer le *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, fondé quelques mois après le périodique français, en mars 1665, par le savant Henry Oldenburg. Bien que souvent comparés et assimilés, le *Journal des Sçavans* et le *Philosophical Transactions* ont donné naissance à deux modèles différents de périodiques scientifiques : « the former long influenced the development of the scientific periodical, until the rise of the journal specially devoted to one science only, while the latter became the pattern for the publications of the scientific academies that arose in greater numbers throughout Europe during the eighteenth century »¹³. Jean-Claude Guéron souligne une autre différence entre les deux publications scientifiques considérant que le journal français est fortement ancré dans le domaine, alors émergent, du journalisme scientifique, tandis que le périodique anglais avait véritablement pour but de créer un registre public de contributions originales : « en d'autres termes, la publication parisienne suivait la mode tandis que la revue londonienne servait à valider l'originalité. Là réside la différence significative (et profonde) entre les deux périodiques »¹⁴.

¹³ « Le premier a longtemps influencé le développement du périodique scientifique, jusqu'à l'avènement de la revue spécifiquement dédiée à un seul domaine scientifique, tandis que le second devint le modèle des publications des académies scientifiques qui ont foisonné en Europe au XVIII^e siècle » (traduction de l'auteur), in MC KIE Douglas, « The scientific periodical from 1665 to 1798 », in MEADOWS A.J. (dir.) *The scientific journal*, Londres, Aslib reader series, 1979, p. 10.

¹⁴ GUERON Jean-Claude, « In Oldenburg's Long Shadow » (texte traduit par la suite par l'auteur), *138th Membership Meeting of the Association of Research Libraries*, Toronto, Ontario, 23-25 mai 2001.

1.2.2. L'acceptation progressive des revues comme outils légitimes de diffusion des connaissances scientifiques

Pour comprendre la progressive acceptation des revues en tant qu'outils légitimes de communication des sciences, il convient de replacer leur naissance dans le contexte général des supports de diffusion des sciences existants à cette époque. Comme dans tout cas d'innovation, les périodiques scientifiques se sont, dès leur naissance, positionnés par rapport aux outils et pratiques préexistants, adoptant une logique de complémentarité et non de substitution.

Le *Journal des Sçavans*, nous l'avons vu, a d'emblée emprunté aux réseaux épistolaires leur culture de l'échange en faisant des correspondants et des lettres de lecteurs la principale source d'information du périodique. De plus, dès ses débuts, le journal a offert aux scientifiques une garantie que ne pouvaient leur procurer les échanges épistolaires : la certification des droits de propriété des savants sur leurs découvertes. Les périodiques scientifiques se sont emparés de la fonction fondamentale d'enregistrement et d'établissement publics des priorités. L'hypothèse de D. Price est que « la communication scientifique au moyen d'articles publiés est et a toujours été une façon de régler les conflits de priorité en revendiquant ses droits plutôt qu'une façon de les éviter en passant de l'information »¹⁵. Contrairement à une idée répandue, le périodique n'est donc pas seulement, à l'origine, un vecteur de dissémination des découvertes répondant à un idéal de partage des connaissances et d'avancement de la science. D. Price indique même qu'il « ne sert qu'incidemment à passer de l'information, à répandre un savoir nouveau au bénéfice du monde, à faire don d'un avantage gratuit à tous les compétiteurs »¹⁶.

Parallèlement aux réseaux épistolaires, les premières revues scientifiques se sont trouvées confrontées, au XVII^e siècle, au support légitime de publicisation des découvertes scientifiques : le livre. Celui-ci n'apparaît toutefois pas comme le vecteur idéal de diffusion des sciences :

¹⁵ PRICE Derek John de Solla, *Science et Suprascience*, traduit de l'américain par Geneviève Lévy, Paris : Fayard, 1972 (Version originale : *Little Science, Big Science*, New York : Columbia University Press, 1963), p. 75.

¹⁶ PRICE Derek John de Solla, *op. cit.*, p. 74.

A scientist who chose to publish his findings in books [...] had to wait until enough material had accumulated to warrant publication. As a result, books often reported a lifetime of work on a subject and contained so many ideas that they were difficult for other scientists to evaluate. Like the research spread through letters, many unfounded ideas in books went unchallenged¹⁷.

Au XVII^e siècle, le livre atteint des limites liées essentiellement au nombre grandissant d'ouvrages publiés (David Kronick indique qu'entre 1450 et 1800, le nombre de livres a été multiplié par 50, passant de 40 000 à 2 000 000¹⁸). D. Price cite les propos d'un érudit, Barnaby Rich en 1613 : « l'une des maladies de notre époque est la multiplicité des livres ; ils surchargent tellement le public que celui-ci est incapable de digérer l'abondance de matière oiseuse quotidienne éclore et répandue dans le monde »¹⁹. Comparé au livre, le périodique est un support de communication qui présente les avantages d'être à la fois plus bref dans sa forme et plus rapide et souple dans sa diffusion. Ces avantages indéniables n'en ont pas pour autant fait un support concurrent. D. Price considère que les revues scientifiques ont été créées comme compléments – et non comme substituts – des livres. Les contenus publiés dans le *Journal des Sçavans* ou les *Philosophical Transactions* se positionnent en grande partie par rapport aux livres : ils en proposent des synthèses, les expliquent, les critiquent. D. Kronick souligne que « the “Journal des Sçavans” [...] was primarily a book-reviewing medium »²⁰. Cette visée est annoncée dès la première parution, notifiant que la nouvelle revue « sera composé[e] [...] d'un catalogue exact des principaux livres qui s'imprimeront dans l'Europe ». Le périodique publie donc essentiellement des textes courts, des notes critiques, des comptes-rendus d'ouvrages et des résumés ; il n'ambitionne pas de fournir des informations originales sous forme d'articles mais de faciliter l'accès à

¹⁷ « Un scientifique qui choisit de publier ses découvertes dans des livres [...] devait attendre d'avoir accumulé suffisamment de contenu pour justifier une publication. En conséquence, les livres rendaient souvent compte du travail de toute une vie sur un sujet et contenait tant d'idées qu'il était difficile pour les scientifiques de les évaluer. Comme la recherche se diffuse par les lettres, beaucoup d'idées infondées dans les livres restaient incontestées » (traduction de l'auteur), in GARFIELD Eugene, « Has Scientific Communication Changed in 300 Years? », in *Essays of an Information Scientist*, vol. 4, 1979-80, p. 395.

¹⁸ KRONICK David A., *A history of scientific and technical periodicals : the origins and development of the scientific and technological press, 1665-1790*, New-York : Scarecrow Press, 1962, p. 60.

¹⁹ PRICE Derek John de Solla, *op. cit.*, p. 68.

²⁰ « Le “Journal des Sçavans” [...] était essentiellement un outil de critique des livres » (traduction de l'auteur), in KRONICK David A., *op. cit.*, p. 60.

des travaux déjà écrits²¹. Le savant peut ainsi « s'y informer sans avoir recours à la combinaison de correspondance personnelle, rumeurs privées et butinage dans les librairies européennes, dont il ne pouvait auparavant se passer »²².

Les premières revues ont donc pour principal objectif d'informer leur lectorat – plus ou moins érudit – des recherches en cours, plutôt que de l'instruire en publiant des connaissances nouvelles, privilège encore réservé aux livres. Un siècle plus tard, cette fonction est dévalorisée dans l'*Encyclopédie* de Diderot et d'Alembert qui indique que le *Journal des Sçavans* « a été inventé pour le soulagement de ceux qui sont ou trop occupés ou trop paresseux pour lire les livres entiers. C'est un moyen de satisfaire sa curiosité, et de devenir savant à peu de frais »²³.

Cette approche confirme que le périodique ne s'est pas imposé immédiatement comme le support privilégié et légitime de la communication des sciences. Ce n'est que progressivement qu'il s'oriente vers une nouvelle finalité, qui en fait aujourd'hui sa spécificité, celle d'offrir à la communauté scientifique un recueil public de contributions originales. Cette évolution se heurta d'ailleurs à des résistances considérables de la part des savants. Le cas de Newton illustre bien cette opposition à la pratique nouvelle et apparemment illicite de publier des articles au lieu de livres : « les controverses à propos de ses articles d'optique dans les *Philosophical Transactions* l'avaient désespéré et par la suite il préféra ne pas publier avant de pouvoir donner à son travail la forme d'un livre terminé, traitant le sujet du début à la fin et répondant à toutes les objections concevables et arguments secondaires »²⁴. Ann Schaffner²⁵ note que la revue scientifique a

²¹ FAYET-SCRIBE Sylvie, « Chronologie des supports, des dispositifs et des outils de repérage de l'information », *Solaris*, n° 4, 1997, [en ligne], page consultée le 11 février 2004 http://biblio-fr.info.unicaen.fr/bnum/jelec/Solaris/d04/4fayet_0intro.html.

²² PRICE Derek John de Solla, *op. cit.*, p. 68.

²³ Article « Journal », in DIDEROT Denis (dir.), *L'Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers, par une Société de Gens de lettres*, 1751-1772 ; [en ligne] <http://encyclopedia.inaf.fr>, page consultée le 16 décembre 2003.

²⁴ PRICE Derek John de Solla, *Science et Suprascience*, traduit de l'américain par Geneviève Lévy, Paris : Fayard, 1972 (Version originale : *Little Science, Big Science*, New York : Columbia University Press, 1963), p. 69.

²⁵ SCHAFFNER Ann C., « The Future of Scientific Journals: Lessons From the Past », in *Information Technology and Libraries*, vol. 13, n° 4, décembre 1994, pp. 239-247.

petit à petit supplanté le livre pour devenir le support de référence de la diffusion des sciences²⁶. L'auteur considère cependant que la revue a mis près de cent cinquante ans pour atteindre une certaine stabilité et adopter le format qui est le sien aujourd'hui.

Les tensions autour de la création des premiers périodiques et leurs rapports aux modes de diffusion existants sont particulièrement révélateurs des problématiques qui accompagnent l'émergence de nouveaux outils ou techniques. Ces derniers se positionnent par rapport aux supports et pratiques existants, le plus souvent dans une logique de complémentarité. En outre, les « logiques sociales »²⁷ et conjoncturelles sont intrinsèquement liées à l'acceptation d'une nouvelle technique ou média qui ne peut s'imposer unilatéralement aux individus et engendrer *ex nihilo* de nouveaux usages. Dans le cas de la communication des sciences, la saturation du marché du livre et la difficulté pour les savants à revendiquer leurs droits de propriété dans le cadre des échanges épistolaires ont ouvert une brèche pour la création puis la légitimation des revues scientifiques. Ann Schaffner insiste sur un autre élément essentiel de l'histoire des sciences qui, selon elle, a favorisé l'éclosion et la légitimation des périodiques scientifiques : « the development and acceptance of the experimental method as the norm for scientific investigation »²⁸.

²⁶ Hormis pour les sciences humaines et sociales où il joue encore un rôle scientifique important, le livre est davantage aujourd'hui un support véhiculant des contenus pédagogiques ou de vulgarisation, la revue assurant la diffusion de la recherche et des travaux scientifique en cours.

²⁷ Bernard Miège définit les logiques sociales comme « des mouvements de longue durée portant aussi bien sur des processus de production que sur des processus de consommation ou des mécanismes de formation des usages », in MIEGE Bernard, *La société conquise par la communication – 1. Logiques sociales*, Grenoble : Presses universitaires de Grenoble, 1996, p. 19.

²⁸ « [...] le développement et l'acceptation de la méthode expérimentale comme la norme pour la démarche scientifique » (traduction de l'auteur), in SCHAFFNER Ann C., *op. cit.*, 1994, p. 242.

Section 2. La revue scientifique, support légitime de la communication des sciences

2.1. L'évolution des revues scientifiques jusqu'à aujourd'hui

2.1.1. XIX^e siècle : la diversification des vecteurs de diffusion des sciences

A partir du XVIII^e siècle, la revue scientifique devient un élément central de la communication des sciences. Près d'un siècle plus tard, tout en continuant à privilégier un contenu pluridisciplinaire, elle prend sa forme définitive de « revue primaire », c'est-à-dire publiant des articles nouveaux et originaux. Cependant, la communauté savante s'est rapidement trouvée confrontée au même problème que celui qui avait conduit cent cinquante ans plus tôt au développement des périodiques : une augmentation considérable de la masse d'informations qui devient difficilement gérable. D. Price note « in the course of this proliferation of the scientific journals, it became evident by about 1830 that the process had reached a point of absurdity : no scientist could read all the journals or keep sufficiently conversant with all published work that might be relevant to his interest »²⁹. Au début du XIX^e siècle, alors que plusieurs centaines de revues scientifiques paraissent régulièrement, sont créées des publications dites « secondaires » dont la première, le *Pharmazeutisches* (plus tard *Chemisches*) *Centralblatt*, voit le jour en 1830.

Ces revues offrent au lecteur une synthèse des contributions récentes et significatives dans un champ donné. Elles se développent en parallèle des revues primaires en focalisant l'attention sur une partie de leur contenu : elles recensent les articles en mentionnant le titre, l'auteur, la revue et parfois le résumé. Plus que des vecteurs de diffusion des sciences, ces revues secondaires sont souvent considérées comme des aides au repérage rapide et efficace des éléments pertinents d'une littérature en perpétuelle expansion. La formule mise en place par

²⁹ « Face à la prolifération des revues scientifiques, il devint évident aux environs de 1830 que le processus avait atteint un degré d'absurdité : aucun scientifique ne pouvait lire toutes les revues ou se maintenir suffisamment informé de tous les travaux publiés susceptibles de l'intéresser » (traduction de l'auteur), in PRICE Derek John de Solla, *Science Since Babylon*, New Haven : Yale University Press, 1975, pp. 96-98.

les revues secondaires présente une analogie avec celle des premiers périodiques scientifiques – notamment le *Journal des Sçavans* – dont le but était essentiellement « le contrôle et le filtrage des publications et lettres érudites, dépassant ce qu'un homme pouvait désormais absorber dans ses lectures et correspondance quotidienne »³⁰. La croissance de ces revues a été encouragée par la publication de résumés individuels accompagnant chaque article des revues primaires. Gillian Page *et alii* soulignent cependant que, pour des questions essentiellement de *copyright*, plusieurs éditeurs de revues secondaires produisent leurs propres résumés³¹.

D'autres types de publications secondaires se sont mis en place au XX^e siècle, toujours dans une logique de compression et de compilation des contenus primaires. Nous pouvons notamment citer les revues de synthèse (*review journals*³²) qui présentent les récentes avancées dans un domaine particulier³³, ou encore les revues de sommaires et les revues d'indexation. Tout comme les tirés à part d'articles, ces diverses publications représentent d'une certaine façon des dérivés des revues primaires qui restent les vecteurs privilégiés de la diffusion des connaissances nouvelles et originales.

2.1.2. XX^e siècle : l'explosion du nombre de revues scientifiques

Nous avons vu que le développement des publications secondaires au XIX^e siècle était directement lié à l'augmentation considérable du nombre de revues primaires. Des études quantitatives et statistiques révèlent que l'explosion du nombre de périodiques se situe dans la deuxième moitié du XX^e siècle : en 1700, on recense 30 journaux scientifiques, puis 74 sont créés entre 1725 et 1800 ; en 1885, on en

³⁰ PRICE Derek John de Solla, *Science et Suprascience*, traduit de l'américain par Geneviève Lévy, Paris : Fayard, 1972 (Version originale : *Little Science, Big Science*, New York : Columbia University Press, 1963), pp. 15-16.

³¹ PAGE Gillian, CAMPBELL Robert, MEADOWS Jack, *Journal Publishing*, Cambridge : Cambridge University Press, 1997, p. 24.

³² Dans la mesure où l'essentiel des revues scientifiques sont publiées en langue anglaise, il nous semble pertinent d'indiquer certains termes dans leur version originale lorsqu'ils sont ainsi utilisés dans les propos mêmes des chercheurs.

³³ Ces revues se situent à la frontière des publications primaires et secondaires : elles regroupent des articles d'articles faisant le point sur une question scientifique spécifique et s'appuyant pour ce

dénombrer 5 105 puis 8 603 en 1897³⁴. En 1963, D. Price recensait une liste mondiale de 50 000 périodiques scientifiques parus depuis le XVII^e siècle, dont 30 000 encore édités. Il souligne par ailleurs la surprenante rapidité de la croissance de la science, tant au regard de l'évolution du nombre de scientifiques que de la quantité de revues publiées. Cette évolution spectaculaire se traduit par un doublement du nombre total de revues et articles scientifiques tous les dix à quinze ans : « the number of journals has grown exponentially rather than linearly. [...] The constant involved is actually about fifteen years and a factor of one thousand in a century and a half. In the three hundred years which separate us from the mid-seventeenth century, this represents a factor of one million »³⁵. Cette progression exponentielle est encore plus frappante au niveau des publications secondaires dont le nombre décuple tous les trente ans (contre cinquante ans pour les revues scientifiques primaires). D. Price considère qu'en 1950, les revues de résumés avaient à leur tour atteint un seuil critique d'environ trois cents.

Cette croissance des revues scientifiques, tant primaires que secondaires, peut être expliquée par divers facteurs. Le premier d'entre eux est une augmentation concomitante du nombre de scientifiques. Selon une courbe similaire, la population de scientifiques suit une évolution exponentielle. En 1963, D. Price soutient que le nombre d'individus ayant un diplôme scientifique ou technique double tous les dix ans, avec une augmentation annuelle d'environ 6 à 7%. Dans les années 1960, D. Price en déduit que « 80 à 90% de tous les savants [...] ayant jamais existé sont actuellement vivants »³⁶. Dès lors, il est indéniable que l'augmentation du nombre de revues est fortement corrélée à celle du nombre de chercheurs. Le deuxième facteur permettant d'expliquer l'expansion du nombre de

faire non sur des découvertes originales (c'est-à-dire n'ayant jamais été publiées) mais sur des textes déjà publiés et considérés comme des articles de référence dans le domaine étudié.

³⁴ MC KIE Douglas, « The scientific periodical from 1665 to 1798 », in MEADOWS A.J. (dir.), *The scientific journal*, Londres : Aslib reader series, 1979, 300 p., pp. 7-17.

³⁵ « Le nombre de revues a augmenté de façon exponentielle plutôt que linéaire. [...] La constante impliquée est en fait de 15 ans et un facteur d'un millier en un siècle et demi. Durant les 300 années qui nous séparent de la moitié du XVII^e siècle, cela représente un facteur d'un million » (traduction de l'auteur), in PRICE Derek John de Solla, *Science Since Babylon*, New Haven : Yale University Press, 1975, p. 100.

³⁶ PRICE Derek John de Solla, *Science et Suprascience*, traduit de l'américain par Geneviève Lévy, Paris : Fayard, 1972 (Version originale : *Little Science, Big Science*, New York : Columbia University Press, 1963), p. 1.

publications scientifiques est l'implication grandissante, à partir de la Seconde Guerre mondiale, d'acteurs commerciaux dans la production et l'édition de revues ³⁷. Enfin, l'importance croissante de la publication comme critère fondamental de l'évaluation des chercheurs les conduit à publier de plus en plus, ce qui entraîne inévitablement une augmentation du nombre et de la taille des revues.

Cette augmentation quantitative du nombre de périodiques scientifiques se double d'une évolution qualitative, relative à la structuration de leurs contenus. En effet, D. Price considère que l'article, unité constitutive des revues, n'a atteint son stade moderne qu'à la fin du XIX^e siècle : « avant cette date, on publiait beaucoup de "fragments" scientifiques, mentionnant purement et simplement l'achèvement d'un travail, ou faisant la critique de résultats obtenus ou publiés à l'étranger »³⁸. Aujourd'hui, la structure des revues peut être considérée comme stable, même si elle est partiellement remise en cause dans le cadre de la publication en ligne.

2.2. Définition et spécificités formelles de la revue scientifique

2.2.1. Terminologie et définition

L'Association Française de Normalisation (AFNOR) assimile la revue à un périodique, entendu comme une « publication en série, dotée d'un titre unique, dont les livraisons, généralement composées de plusieurs articles répertoriés dans un sommaire, se succèdent chronologiquement à intervalles plus ou moins réguliers »³⁹. Les plaçant dans la catégorie des « publications en série », Jean Meyriat propose une définition générale des revues ; ce sont des « écrits qui sont proposés au public sous la forme de livraisons se succédant périodiquement les unes aux autres, sous un titre commun, en une suite non limitée à l'avance » ; distinctes des « magazines » qui relèvent du même ensemble, elles « s'adressent

³⁷ PAGE Gillian, CAMPBELL Robert, MEADOWS Jack, *Journal Publishing*, Cambridge : Cambridge University Press, 1997, p. 2.

³⁸ PRICE Derek John de Solla, *op.cit.*, p. 69.

³⁹ AFNOR, *Vocabulaire de la documentation*, Paris : AFNOR, 1987, 2^e édition, 158 p. (collection « Les Dossiers de la Documentation »).

à des segments déterminés du public, ne sont qu'occasionnellement illustrées, et publient en majorité des articles ayant pour vocation à durer »⁴⁰.

Ces deux définitions revêtent un caractère générique et s'avèrent trop succinctes pour cerner les spécificités et rendre compte de la complexité de l'objet « revue scientifique ». En effet, les modes de production, de distribution, de validation des contenus ainsi que les fonctions remplies par les revues scientifiques les différencient fortement d'autres formes de périodiques comme les revues généralistes et les magazines. La complexité de cet objet s'incarne également dans la diversité des formes de revues scientifiques. Une première typologie consiste à distinguer les revues primaires proposant des articles et contenus originaux des revues secondaires. Dans la suite de ce travail, nous nous concentrerons sur les publications primaires dans la mesure où elles sont, toutes disciplines confondues, « le moyen de communication le plus commode et le plus utilisé entre les différents membres d'une même communauté scientifique »⁴¹ et « le support le plus utilisé dans le monde [...] pour rendre compte des nouvelles avancées de la recherche »⁴².

Donner une définition circonscrite de la revue scientifique n'est pas une tâche aisée tant le terme revêt des réalités diverses dans le langage et les pratiques. Robert Boure souligne que

Pour le chercheur, la définition de la revue scientifique se ramène à une évidence : c'est un périodique spécialisé dans la publication de travaux scientifiques. Or, à supposer que l'on puisse spécifier clairement le genre "périodique scientifique" et la catégorie "travaux scientifiques", une telle définition n'est guère satisfaisante car elle ignore certains critères qui, sans être déterminants à eux seuls, sont néanmoins indispensables pour cerner la notion⁴³.

⁴⁰ MEYRIAT Jean, « Edition des revues », in ESTIVALS Robert (dir.), *Les sciences de l'écrit. Encyclopédie internationale de bibliologie*, Paris : Retz, 1993, p. 230.

⁴¹ DEVILLARD Joëlle, BOURE Robert (dir.), *La communication scientifique entre spécialistes : Le cas de six revues de référence anglo-américaines en science économique*, Thèse de doctorat, Toulouse I - Le Mirail, 1991, 427 p.

⁴² Article « Revue scientifique », in LAMIZET Bernard et SILEM Ahmed (dir.), *Dictionnaire encyclopédique des sciences de l'information et de la communication*, Paris : Ellipses, 1997, p. 485.

⁴³ BOURE Robert, « Sociologie des revues de sciences sociales et humaines », *Réseaux*, n° 58, 1993, p. 96.

En 1994, R. Boure propose une définition de la « revue de Science sociales et humaines », définition qui peut être généralisée aux autres branches de la science :

Par « revue de Sciences sociales et humaines », nous entendons un « produit » éditorial de type périodique qui combine quatre caractéristiques majeures permettant de le distinguer à la fois du magazine scientifique (*Sciences Humaines*, *L'Histoire...*) et de la revue d'idées (*Esprit*, *Projet*, *Les Temps Modernes...*) aussi prestigieuse soit-elle :

- il publie des travaux que l'on peut qualifier de « scientifiques » dans la mesure où ils expriment une ambition cognitive ou interprétative du réel, en se référant explicitement à un appareil méthodologique et théorique. Par ailleurs, leur forme obéit à des règles particulières (importance des notes et des références bibliographiques, présence de tableaux et graphiques, recours à un vocabulaire spécialisé...), généralement peu comprise et admises par les « profanes » ;
- il est fait par des chercheurs pour des chercheurs ;
- il est un outil essentiel pour le débat scientifique au sein des Sciences sociales et humaines (SSH) ainsi que pour la constitution et l'évolution des disciplines, tant au niveau scientifique (construction des concepts et des théories, échanges avec les autres disciplines...) qu'institutionnel,
- il tire sa légitimité du fonctionnement général des sciences sociales et humaines et de leurs institutions ainsi que des pratiques des chercheurs.

Pour toutes ces raisons, la revue scientifique est un des éléments constitutifs de la production et de la reproduction du savoir.⁴⁴

Pour compléter cette définition, il convient d'indiquer quelques caractéristiques formelles des revues scientifiques, comme le propose le site Web de la bibliothèque de l'université Laval qui présente la « revue scientifique » en dix points :

1. une revue savante ou scientifique se consacre à une partie ou à l'ensemble d'un domaine de la connaissance qu'il soit ou non multidisciplinaire,
2. elle s'adresse avant tout à un public spécialisé,
3. elle est publiée deux à huit fois par année,
4. les articles sont écrits par des spécialistes ou des chercheurs et ils sont publiés sous la supervision d'une association professionnelle,
5. les articles sont relativement longs (entre 5 et 50 pages),
6. on utilise un vocabulaire spécialisé,
7. on y trouve mention de références bibliographiques (livres, articles de revues, etc.),

⁴⁴ BOURE Robert, « De quelques aspects économiques des revues scientifiques en sciences sociales et humaines », in DIDIER Béatrice et ROPARS Marie-Claire (dir.), *Revue et recherche*, Les Cahiers de Paris VIII, Paris : Presses universitaires de Vincennes, 1994, pp. 45-46.

8. des graphiques, des plans, des tableaux, des photographies, etc. sont également inclus,
9. on y trouve peu ou pas de publicité,
10. les articles sont généralement dépouillés dans des index spécialisés.⁴⁵

2.2.2. Les contenus des revues scientifiques

L'unité constitutive des revues scientifiques est l'article : « the scientific article is, and will remain for sometime, vital to the scientific community. It is the basic unit of the scientific journal process which provides a system for formal, public, and orderly communication among scientists »⁴⁶. La plupart d'entre eux sont des articles primaires⁴⁷ (*scientific papers*), à savoir des papiers originaux, premières publications de résultats de recherches.

Avant de présenter les traits caractéristiques de l'article primaire, il convient de mentionner que certains périodiques scientifiques publient – souvent en complément – d'autres types de textes qui se différencient par leurs modes de production, leurs contenus, leurs structures et leurs rôles :

- l'article de synthèse (*review paper*) présente un état de l'art dans un domaine particulier. Beaucoup de revues publient des articles de synthèse notamment parce qu'ils sont davantage lus et cités que les papiers de recherche. En outre, « readers find them useful for reference or for teaching »⁴⁸. On trouve ce type de revue sous le qualificatif d' « Annales de... » ou *Advances in...* ; ces revues sont

[...] des publications à parution plus lente, annuelle ou trimestrielle, et qui publient des articles de fond, des synthèses qui font le point d'une question à un moment donné, en rassemblant les références importantes. Ces articles sont quelquefois

⁴⁵ *Qu'est-ce qu'une revue savante ou scientifique ?*, Biblioguide n° BBL-34/203 extrait du serveur WWW de la Bibliothèque de l'Université Laval, dernière mise à jour le 10 avril 2001 [en ligne] <http://www.bibl.ulaval.ca/info/revsavan.html>, page consultée le 11 février 2004.

⁴⁶ « L'article scientifique est, et restera pour quelque temps, vital à la communauté scientifique. C'est l'unité de base du processus de la revue scientifique qui fournit un système pour une communication formelle, publique et ordonnée entre les scientifiques » (traduction de l'auteur), in GARVEY William D., *Communication : The Essence of Science. Facilitating information exchange among librarians, scientists, engineers and students*, Oxford : Pergamon Press, 1979, p. 69.

⁴⁷ Dans la suite de ce travail, nous les qualifierons à l'aide du terme générique d' « article ».

⁴⁸ « Ils sont utiles aux lecteurs comme texte de référence ou pour l'enseignement » (traduction de l'auteur), in PAGE Gillian, CAMPBELL Robert, MEADOWS Jack, *Journal Publishing*, Cambridge : Cambridge University Press, 1997, p. 40.

de la taille d'un livre, quelquefois plus courts, mais avec un style rappelant ce qu'on appelait naguère un *traité*.⁴⁹

Par exemple, *Advances in Nuclear Physics* est une revue annuelle, publiée par *Kluwer Academic Publishers*, qui a l'aspect d'un livre de 300 pages environ, et dans laquelle on trouve un, deux ou trois articles, qui ont été demandés à des physiciens faisant autorité sur un sujet précis, afin d'en faire une synthèse ;

- la communication préliminaire (*preliminary communication* ou *short preliminary communication*), la communication rapide (*rapid communication*) et la lettre (*letter*) sont des articles courts (entre 4 et 6 pages) dont les délais de publication sont réduits⁵⁰ : « Rapid Communications are intended for important new results which deserve accelerated publication, and are therefore given priority in editorial processing and production to minimize the time between receipt and publication »⁵¹. La vocation de ces articles est de permettre l'annonce rapide des nouvelles avancées d'un domaine, celles-ci pouvant être développées à loisir dans des articles plus complets – bien que ce soit, en pratique, rarement le cas⁵² ;

- le commentaire (*comment*)⁵³, la lettre à l'éditeur (*letter to the Editor*), le bref compte-rendu (*brief report*) et la courte note (*short note*) sont des textes présentant des résultats ou des opinions scientifiques de qualité mais qui ne peuvent faire l'objet d'un article classique ou d'une communication rapide. Ces textes courts, qui traitent généralement de l'actualité scientifique et qui ne sont pas

⁴⁹ FERNANDEZ Bernard, « Entre la recherche et la science, la revue scientifique », in DIDIER Béatrice et ROPARS Marie-Claire (dir.), *Revue et recherche*, Les Cahiers de Paris VIII, Paris : Presses universitaires de Vincennes, 1994, p. 36.

⁵⁰ Dans le chapitre 6 (3.1.2. *Les preprints : une diffusion accélérée de l'information scientifique*), nous reviendrons sur les conditions du développement des *Letters Journals* dans les années 1960 et sur leur rôle dans une discipline particulière, la physique des particules.

⁵¹ « Les Communications Rapides sont destinées à de nouveaux résultats importants qui méritent une publication accélérée et se voient par conséquent donner la priorité dans le traitement et la production éditoriale afin de réduire au minimum le délai entre la réception du texte et la publication » (traduction de l'auteur), in American Physical Society, *Information for Referees: SHORT PAPERS* [en ligne] <http://forms.aps.org/referee/shortpapers-rf.pdf>, page consultée le 17 octobre 2004.

⁵² PAGE Gillian, CAMPBELL Robert, MEADOWS Jack, *Journal Publishing*, Cambridge : Cambridge University Press, 1997, p. 27.

⁵³ Le commentaire est un texte qui entend critiquer ou corriger un ou plusieurs articles publiés précédemment par la revue. Le commentaire peut à son tour faire l'objet d'une réponse de la part de l'auteur dont l'article est discuté.

soumis aux mêmes exigences que les articles de recherche⁵⁴, bénéficient également de délais de publication réduits ;

- l'éditorial (écrit par l'éditeur ou un autre contributeur, de façon anonyme ou non) ;
- les notes de lecture et comptes-rendus de manifestations scientifiques : ces écrits ont une vocation informative critique ;
- les nouvelles scientifiques (les biographies, annonces d'ouvrages, de manifestations scientifiques – colloques, conférences, etc.) ;
- les *errata* : ces textes offrent la possibilité, à l'auteur d'un article, d'apporter des précisions ou des corrections sur son texte, préalablement publié dans la même revue.

Ces différentes formes d'écrits sont plus ou moins représentées dans les revues scientifiques. Parfois, la présence d'un seul type d'article peut conditionner la forme de la revue, souvent révélée par le titre : les publications contenant essentiellement des textes concis (des notes ou communications préliminaires) et publiées selon des délais courts, sont fréquemment qualifiées de *Letters* (par exemple *Physics Letters B*). Les revues de synthèse (publiant des *review papers*) portent également souvent des titres distinctifs comme *Advances in...*, *Progress in...* ou tout simplement *Review of...* Il convient toutefois de noter que les revues de synthèse sont parfois considérées comme secondaires, dans la mesure où leur contenu, bien que constitué de contributions originales, est échafaudé à partir d'articles publiés dans des revues primaires classiques. En outre, ces revues, qui reposent sur la sollicitation d'articles, mettent parfois en place un système de rémunération des auteurs, inexistant dans les revues traditionnelles.

2.2.3. La revue, unité signifiante

Si les contenus des revues scientifiques sont variés, ils n'en sont pas pour autant cloisonnés et déconnectés les uns des autres. En effet, toute revue s'inscrit dans une politique éditoriale dont sont garants le rédacteur en chef – ou l'éditeur

⁵⁴ Ces textes ne sont pas systématiquement soumis à une évaluation extérieure et indépendante (*peer review*).

scientifique – et son comité éditorial⁵⁵. L'une des missions de cette structure est de faire de la revue une unité signifiante qui transcende la somme des articles et des textes considérés individuellement. Les éléments constitutifs du périodique – les articles – s'insèrent dans une entité plus large que constituent le numéro, le volume et la revue tout entière. Cette intégration, tant physique que symbolique, revêt diverses formes. L'une d'elle concerne la pagination des articles (pagination héritée du livre) ; celle-ci est fréquemment continue au sein du numéro voire du volume (certains comprennent des milliers de pages). Cette numération particulière rappelle que l'article participe d'un tout auquel il est intégré. Cette intégration est accrue pour les numéros thématiques dans lesquels les contenus des articles entrent en résonance réciproque pour donner corps à une unité signifiante plus large, celle du numéro ou parfois de la collection. De manière générale, les contenus d'une revue se répondent, d'une parution à une autre, offrant « un débat de fond qui [...] peut se poursuivre sur plusieurs numéros ou reprendre brusquement après une longue interruption »⁵⁶. Cela peut se faire de façon très explicite avec la parution d'*errata*, de commentaires sur articles ou de droits de réponse, mais également via les autocitations au sein de la revue. Il paraît donc important de souligner que la revue scientifique ne consiste pas seulement en une accumulation d'articles ; sa fonction dépasse celle de « réservoir de textes » comme peut l'être une banque de données.

Outre la mise en relation de ses contenus, la revue se doit également de produire une image, une « marque de fabrique » qui la distingue des autres. Comme le note R. Boure, la revue se situe du côté des représentations puisque, au-delà de son existence matérielle en tant que support et recueil d'articles, celle-ci

[...] existe aussi comme "réalité imaginaire" (chacun se forge des images de la revue idéale, des revues existantes, des qualités ou des relations qu'il faut avoir pour publier dans une revue, du rôle de telle revue dans la vie d'une discipline...), étant entendu que ces représentations varient dans le temps et d'un chercheur à l'autre.⁵⁷

⁵⁵ Nous reviendrons sur ce point dans le chapitre 3 : *Section 2. La position nodale de l'éditeur scientifique*.

⁵⁶ BOURE Robert, « Sociologie des revues de sciences sociales et humaines », *Réseaux*, n° 58, 1993, p. 101.

⁵⁷ BOURE Robert, *op. cit.*, p. 99.

Si la revue se nourrit des articles qui la constituent, l'inverse est tout aussi vrai, dans la mesure où elle leur confère une signification et une légitimité qui les dépassent. Les articles n'ont pas le même sens et la même valeur selon le périodique dans lequel ils sont publiés. Nous verrons par la suite que cela a des incidences directes sur le choix par les chercheurs des revues dans lesquelles ils souhaitent publier⁵⁸.

2.2.4. Les caractéristiques formelles des articles

Indépendamment de leur périodicité et de leur contenu, les revues scientifiques obéissent à des règles de production clairement déterminées. L'article de recherche, principale unité constitutive des revues scientifiques, présente des spécificités formelles et obéit à certaines normes de présentation et de construction : « aujourd'hui, en particulier dans les disciplines expérimentales, l'article scientifique semble relever du stéréotype [...]. Rédigé selon le plan recommandé par tout "bon" périodique, l'article adressé à la rédaction doit satisfaire aux exigences d'une forme que le monde scientifique s'est imposée »⁵⁹.

Ces exigences particulières sont « destinées tout d'abord à montrer que l'auteur, et plus particulièrement celui qui est à l'aube de sa carrière, connaît le champ et sait se situer en son sein, ensuite à démontrer aux évaluateurs (de l'article, de sa carrière) qu'il respecte les codes de scientificité en vigueur dans sa discipline »⁶⁰. La normalisation de l'écriture des articles scientifiques s'exprime notamment à travers la prolifération, dans les années 1980 et 1990, d'ouvrages de méthode et d'aide à la rédaction de ces textes⁶¹. Progressivement, chaque discipline ou communauté particulière a mis en place ses propres codes et règles pour la

⁵⁸ Voir chapitre 8 : 2.1. *La publication dans les revues*.

⁵⁹ GABLOT Ginette, « Radioscopie des revues scientifiques et techniques en France », *La Revue des revues*, n° 8, hiver 1989-1990, p. 28.

⁶⁰ BOURE Robert, *op. cit.*, p. 97.

⁶¹ Voici quelques exemples de ce types d'ouvrages : DAY Robert A., *How to write and publish a scientific paper*, Cambridge : Cambridge University Press, 1989, 223 p. ; BENICHOUX Roger, PAJAUD Daniel, MICHEL Jean, *Guide pratique de la communication scientifique : comment écrire, comment dire ?*, Paris : G. Lachurié, 1985, 268 p. ; DESJEUX Marie-France, MARY Jean-Yves, DESJEUX Jehan-François, *Guide pratique de la communication scientifique*, Paris : Ellipses, 1997, 254 p. ; DEVILLARD Joëlle, MARCO Luc, *Ecrire et publier dans une revue scientifique*, Paris : Les Editions d'Organisation, 1993, 127 p. (collection « Méthod'Sup »).

rédaction et la structuration des articles. Ainsi, un article en médecine ou en sciences agronomiques n'obéit pas aux mêmes règles de construction que celles d'un article en sociologie⁶². Par ailleurs, chaque responsable éditorial de revue fixe ses propres conventions, liées soient à des impératifs matériels et économiques soient à des exigences scientifiques⁶³.

Cependant, si la structure, la longueur ou encore le mode de présentation d'un article diffèrent d'une discipline ou d'une revue à une autre, certains éléments respectent un schéma uniforme et invariant⁶⁴. Cette standardisation s'observe dans le paratexte, défini par Gérard Genette comme :

[...] ce par quoi un texte se fait livre et se propose comme tel à ses lecteurs, et plus généralement au public [...]. Cette frange, en effet, toujours porteuse d'un commentaire auctorial, ou plus ou moins légitimé par l'auteur, constitue, entre texte et hors texte, une zone non seulement de transition, mais de transaction : lieu privilégié d'une pragmatique et d'une stratégie, d'une action sur le public au service, bien ou mal compris et accompli, d'un meilleur accueil du texte et d'une lecture plus pertinente – plus pertinente s'entend, aux yeux de l'auteur et de ses alliés.⁶⁵

Le paratexte désigne donc les informations périphériques au texte qui facilitent l'interprétation de l'implicite⁶⁶. Concrètement, il consiste généralement en un titre, le nom de l'auteur accompagné d'indications relatives à son statut et à son rattachement, la date de réception et/ou de publication du texte, le nom de la revue dans laquelle est publié l'article, des notes et références et un résumé auquel sont parfois adjoints des mots-clés. Chacun de ces marqueurs paratextuels fournit au lecteur des indications relatives au contexte d'élaboration et au contenu de l'article examiné. Le titre et l'appartenance institutionnelle de

⁶² BEN ROMDHANE Mohamed, « Les nouvelles pratiques de production et d'usage des revues scientifiques dans leur passage du papier à l'électronique », papier présenté au premier *Colloque International en Sciences de l'Information CISI'99*, mars 1999 [en ligne] <http://www.univ-lyon1.fr/recodoc/publications/CISI99/CISI99.htm>, page consultée le 20 juin 2000.

⁶³ Nous reviendrons sur la question des « instructions aux auteurs » dans le chapitre 3 1.2.3. *La normalisation et la rationalisation de l'écriture des articles scientifiques*.

⁶⁴ VEGA (de la) Josette F., *La communication scientifique à l'épreuve de l'Internet – l'émergence d'un nouveau modèle*, Villeurbanne : Presses de l'ENSSIB, 2000, p. 108.

⁶⁵ GENETTE Gérard, *Seuils*, Paris : Le Seuil, 1987, pp. 7-8.

⁶⁶ Article « Revue scientifique », in LAMIZET Bernard et SILEM Ahmed (dir.), *Dictionnaire encyclopédique des sciences de l'information et de la communication*, Paris : Ellipses, 1997, p. 486.

l'auteur apportent des éléments d'information et d'appréciation sur l'intérêt du travail, l'orientation de la recherche et son rattachement disciplinaire. Jack Meadows souligne également le rôle du titre dans l'indexation des articles et leur accessibilité par de potentiels lecteurs. Il considère notamment que l'augmentation constante du nombre d'articles publiés – surtout dans les sciences exactes – a progressivement conduit les scientifiques à formuler des titres de plus en plus précis, explicites, complexes et donc plus longs⁶⁷.

Comme toute contribution scientifique, l'article se fonde sur un appareillage théorique et méthodologique solide et validé empiriquement. Outre cet apport personnel du chercheur, « chaque article repose sur la fondation de papiers antérieurs, puis il sert à son tour de point de départ, entre autres, pour l'article suivant »⁶⁸. Cette construction particulière, que D. Price qualifie de « maçonnerie savante » trouve une concrétisation dans l'emploi de références bibliographiques (les citations de références) qui permettent à l'auteur de mettre sa recherche en perspective avec d'autres travaux. Leur nombre et leur qualité sont également pour le lecteur un indice de la qualité et du degré de scientificité du texte.

Tout en fournissant des informations précieuses sur le contenu et le contexte d'élaboration de l'article, les éléments paratextuels identifiant le texte lui confèrent une certaine indépendance vis-à-vis du support publiant. Ceci est particulièrement intéressant lorsque l'article est diffusé seul, hors de son support de publication (c'est le cas pour l'échange de tirés à part ou pour l'indexation dans des bases de données secondaires).

Nous venons de voir que les éléments formels des revues scientifiques permettent de les distinguer des autres publications appartenant à la catégorie des « revues » ou des « périodiques » (les magazines par exemple). Cependant, les spécificités formelles ne peuvent, à elles seules, définir les revues scientifiques. Il apparaît ainsi primordial de prendre en considération une seconde facette de la caractérisation des revues scientifiques, celle de leurs finalités.

⁶⁷ MEADOWS Arthur Jack, *Communicating Research*, San Diego : Academic Press, mars 1998, p. 172.

⁶⁸ PRICE Derek John de Solla, *Science et Suprascience*, traduit de l'américain par Geneviève Lévy, Paris : Fayard, 1972 (Version originale : *Little Science, Big Science*, New York : Columbia University Press, 1963), p. 70.

2.3. Les finalités de la revue scientifique

Les revues scientifiques remplissent divers rôles liés à leur mode de production, de diffusion et plus généralement au rôle de la publication au sein de la communauté scientifique. Il apparaît que trois finalités permettent de caractériser les revues scientifiques. La première, la diffusion d'articles et leur archivage, est commune à tout périodique ; la deuxième finalité est liée au statut « scientifique » des revues : il s'agit de la validation et de la certification des contenus ; la troisième finalité, la légitimation des auteurs, caractérise l'ensemble des revues scientifiques mais permet également de les différencier les unes des autres.

2.3.1. La diffusion et l'archivage des connaissances

La publication d'articles répond à des exigences scientifiques (exposer les résultats de son travail, les démontrer, en expliquer le cheminement méthodologique, etc.), mais également à des exigences de diffusion et de communication des découvertes scientifiques. Robert Day note à ce sujet :

It is not necessary for the plumber to write about pipes, nor is it necessary for the lawyer to write about cases (except *brief* writing), but the research scientist, perhaps uniquely among the trades and professions, must provide a written document showing what he or she did, why it was done, how it was done, and what was learned from it. Thus the scientist must not only "do" science but must "write" science⁶⁹.

Nous avons vu que la revue s'est imposée, au fil des siècles, comme le moyen privilégié de publicisation de l'information scientifique, notamment dans le domaine des sciences exactes où les monographies sont relativement rares ou réservées à des écrits pédagogiques ou de vulgarisation.

Les revues remplissent ainsi un premier rôle inhérent à leur statut de périodique : elles sont le support matériel de diffusion de l'information scientifique. Elles permettent une actualisation de la recherche en publiant les dernières avancées

⁶⁹ « Il n'est pas nécessaire pour le plombier d'écrire au sujet des tuyaux qu'il répare, pas plus qu'il n'est nécessaire pour l'avocat d'écrire au sujet des procès (sauf des petits textes ponctuels) ; mais le scientifique – cas peut-être unique parmi les métiers et professions – doit fournir un document écrit montrant ce qu'il ou elle a fait, pourquoi cela a été fait, comment cela a été fait et quels enseignements peuvent en être tirés. Ainsi, le scientifique ne doit-il pas seulement "faire" la science, mais "écrire" la science » (traduction de l'auteur), in DAY Robert A. Day, *How to write and publish a scientific paper*, 1983 (2^e édition), Philadelphia : ISI Press, pp. ix-x.

d'un domaine spécifique. Outre cette finalité de communication des travaux de recherche, les revues scientifiques remplissent un rôle de maintien de la propriété intellectuelle. Elles sont un moyen de régler le problème de la priorité dans les recherches (la date d'une découverte scientifique est établie par rapport à sa date de publication) et de la propriété intellectuelle des découvertes scientifiques.

Enfin, les revues scientifiques sont le pilier, à plus long terme, de l'écriture de la science. Les périodiques scientifiques construisent la mémoire de la science par leur fonction d'archivage : le réseau des bibliothèques nationales – lieux de stockage – assure le rôle de conservation des revues papier.

2.3.2. L'évaluation et la validation des contenus

Une autre caractéristique des revues scientifiques est le contrôle de la qualité des informations publiées ; la revue est associée à une structure de validation, le comité de lecture composé de rapporteurs (*referees*), des chercheurs reconnus dans leur domaine. La renommée d'une revue s'établit en grande partie sur la notoriété des membres de son comité de lecture.

Le contrôle par les pairs constitue une contribution gracieuse de la part des chercheurs aux éditeurs. Les coûts de ces évaluations sont assumés non par les éditeurs mais par les employeurs des chercheurs : les universités et autres institutions de recherche. Stevan Harnad⁷⁰ estime que le fonctionnement actuel des revues scientifiques place les universitaires sous la dépendance des éditeurs avec lesquels ils sont contraints de conclure un « pacte faustien » (*Faustian Bargain*) : alors qu'ils sont payés par leur université pour leurs recherches, les auteurs doivent souvent céder leurs droits de copie à l'éditeur, qui se charge de diffuser leurs textes dans des revues vendues à leurs universités, par le biais des bibliothèques⁷¹.

⁷⁰ HARNAD Stevan, « The PostGutenberg Galaxy: How To Get There From Here », *Information Society*, vol. 4, n° 11, 1995, pp. 285-292.

⁷¹ Dans le chapitre 3, nous reviendrons en détail sur ce processus d'auto-évaluation appelé « contrôle par les pairs » (*peer review*) puis, dans le chapitre 4, nous présenterons, toujours dans cette perspective, les particularités de l'économie des revues scientifiques.

2.3.3. La légitimation des auteurs

Les sociologues de la science ont montré l'importance du système de récompense (Robert Merton, Norman Storer) par lequel le chercheur échange sa production contre de la reconnaissance (Warren Hagstrom) ou de l'autorité (Pierre Bourdieu). La publication dans une revue est un élément central des « cycles de crédibilité » (Bruno Latour)⁷². Les revues scientifiques participent donc directement de la légitimation des auteurs, dans la mesure où un chercheur est reconnu par ses publications et les citations qui en sont faites. Si les auteurs ne sont pas rémunérés directement pour leurs écrits, la récompense symbolique est fondamentale. Jean-Michel Salaün souligne que « les publications sont essentielles moins pour faire connaître (la communication entre chercheurs emprunte d'autres canaux plus souterrains) que pour se faire reconnaître »⁷³. Au-delà de la volonté de partager son savoir et de débattre de ses découvertes et résultats, l'acte de publication s'inscrit dans un schéma plus pragmatique, celui de la quête de légitimité et de reconnaissance, que ces dernières se traduisent de manière symbolique et scientifique (crédibilité auprès des pairs, citations dans d'autres articles, etc.) ou de manière économique (attribution de bourses, de subventions, etc.). En effet, le critère de publication est, en France comme dans d'autres pays, essentiel dans l'évaluation des équipes, des laboratoires, des chercheurs individuels et par conséquent dans la gestion des carrières académiques⁷⁴. Cette fonction, sans doute l'une des plus importantes des revues scientifiques, est qualifiée par J. de la Vega⁷⁵ de « sociale », dans la mesure où elle confère prestige et réputation aux chercheurs-auteurs. Jean-Claude Guédon assimile cette caractéristique des revues à une fonction d'étiquetage et de marquage⁷⁶.

⁷² Ces différentes approches ont été présentées et discutées dans le chapitre 1 : *Section 1. Communauté scientifique et logiques sociales*.

⁷³ SALAÜN Jean-Michel, *Que cache l'augmentation des tarifs des revues scientifiques ? Les transformations de la circulation des articles scientifiques*, ENSSIB-CERSI, octobre 1997, [en ligne] <http://enssibhp.enssib.fr/eco-doc/rpJMS1.html>, page consultée le 20 juin 2000.

⁷⁴ Nous reviendrons sur cet aspect dans la section suivante (*Section 3. La scientométrie : valorisation des revues scientifiques et évaluation de la recherche*).

⁷⁵ VEGA (de la) Josette F., *La communication scientifique à l'épreuve de l'Internet – l'émergence d'un nouveau modèle*, Villeurbanne : Presses de l'ENSSIB, 2000, p. 106.

⁷⁶ GUÉDON Jean-Claude, « A l'ombre d'Oldenburg : Bibliothécaires, chercheurs scientifiques,

Robert Boure indique que les rapports revues-auteurs-lecteurs sont complexes et « marqués du sceau de l'instrumentalité »⁷⁷. Si les revues ont besoin de la contribution des chercheurs qui leur fournissent leur contenu et leurs revenus⁷⁸ (par l'intermédiaire des bibliothèques), elles leur offrent en retour la reconnaissance à laquelle ils aspirent.

La nécessité voire l'injonction de publier dans des revues, élément central du fonctionnement des communautés scientifiques, est illustrée par l'adage *publish or perish*⁷⁹. Cependant, la finalité pour un chercheur n'est pas d'accéder à la publication dans n'importe quelle revue mais dans les plus estimées, c'est-à-dire celles dont il espère les meilleures retombées en termes de reconnaissance et de notoriété. A cet égard, J.-C. Guédon souligne :

Vos collègues remarquent si votre dernier article est paru dans une revue comme *Cell* ou *Nature*, ou s'il est paru dans une revue moins prestigieuse. La raison en est simple : être publié dans une revue prestigieuse s'apparente un peu à un passage à la télévision aux heures de grande écoute. On est assuré d'une certaine audience ; on gagne en notoriété.⁸⁰

Ces propos soulèvent une question centrale : qu'est-ce qu'une « revue prestigieuse » ? Comment évaluer et mesurer ce degré de prestige, de notoriété, d'« impact » d'un périodique scientifique ?

Il est indéniable que le paratexte de la revue joue un rôle central dans ce processus d'appréciation d'ordre qualitatif. L'ensemble des éléments périphériques identifiant les périodiques permet à la communauté scientifique, utilisatrice de ces publications, d'opérer entre elles une hiérarchisation :

Le paratexte est un des éléments clés sur lesquels se forment ces distinctions dans la mesure où, jouant largement sur les représentations du lectorat, il agit comme

maisons d'édition et le contrôle des publications scientifiques », 138th *Membership Meeting of the Association of Research Libraries*, Toronto, Ontario, 23-25 mai 2001, p. 12.

⁷⁷ BOURE Robert, « Sociologie des revues de sciences sociales et humaines », *Réseaux*, n° 58, 1993, p. 99.

⁷⁸ La question de l'économie des revues scientifiques et plus largement du secteur de l'édition scientifique est traitée dans la deuxième partie du travail (voir notamment le chapitre 4).

⁷⁹ Selon Carol Tenopir, cette expression a été utilisée pour la première fois en 1940 par Logan Wilson dans son ouvrage *The Academic Man : A Study in the Sociology of a Profession* ; voir TENOPIR Carol, « Authors and readers: the keys to success or failure for electronic publishing », *Library Trends*, 22 mars 1995, p. 576.

⁸⁰ GUÉDON Jean-Claude, *op. cit.*, p. 12.

une caution de scientificité : le titre, sans doute, qui contribue à donner une identité, mais aussi la notoriété du comité de rédaction ou du directeur de publication ou du rédacteur en chef, le prestige de l'institution de rattachement, le soutien accordé par un organisme reconnu.⁸¹

Parallèlement à ces appréciations subjectives se sont développées, depuis une quarantaine d'années, des pratiques dites « objectives » d'évaluation de l'impact des articles et des revues. Les plus connues et utilisées se fondent sur des analyses quantitatives et statistiques issues de la bibliométrie, et regroupées sous le terme de « scientométrie ». Celles-ci remplissent une fonction essentielle dans les procédures institutionnelles d'évaluation et il convient d'en indiquer les spécificités mais également les biais, les inconvénients et les conséquences parfois néfastes qu'elles ont sur les modes de régulation de l'édition scientifique et les pratiques de publication des chercheurs.

Section 3. La scientométrie : valorisation des revues scientifiques et évaluation de la recherche

Le rôle central des outils bibliométriques et scientométriques au sein du monde de l'édition et de la recherche scientifique est aujourd'hui une évidence. Un récent rapport du Comité National d'Evaluation de la Recherche (CNER) rappelle le caractère incontournable de la bibliométrie envisagée comme « une méthode d'analyse quantitative de l'activité de recherche, applicable à toutes les entités de recherche : individus, équipes, établissements et pays, pour mesurer le niveau de production scientifique et son impact »⁸². Cette place prépondérante accordée aux indicateurs scientométriques mérite d'être analysée. Nous nous intéresserons particulièrement aux liens qui unissent scientométrie, édition de revues scientifiques et communauté de chercheurs.

⁸¹ Article « Revue scientifique », in LAMIZET Bernard et SILEM Ahmed (dir.), *Dictionnaire encyclopédique des sciences de l'information et de la communication*, Paris : Ellipses, 1997, p. 486.

⁸² CNER, *Évaluation de la recherche publique dans les établissements publics français*, décembre 2002, p. 69, [en ligne] <http://www.cner.gouv.fr/fr/pdf/bib.pdf>, page consultée le 17 février 2004.

3.1. La scientométrie, « science de la science »

C'est principalement Derek John de Solla Price (1922-1983) qui a théorisé au début des années 1960, dans son ouvrage *Little Science, Big Science*⁸³, l'idée d'une « science de la science » sous le terme de « scientométrie ». Analysant les travaux de D. Price, Xavier Polanco propose une définition synthétique de la scientométrie entendue comme « l'application de méthodes statistiques à des données quantitatives (économiques, humaines, bibliographiques) caractéristiques de l'état de la science »⁸⁴. Ce nouveau champ d'études devait permettre, selon D. Price, d'adopter une attitude proprement scientifique pour analyser la science et l'activité scientifique. Forte de cette approche positiviste, la scientométrie légitime la scientificité de ses analyses par le recours à des outils statistiques et mathématiques et des techniques qui en découlent. Comme le note Marie-Gabrielle Suraud, « la technique contient alors intrinsèquement [ses] conditions de validation et de justification »⁸⁵.

Pour D. Price, l'un des principaux signes tangibles de l'activité scientifique est constitué par l'ensemble de la littérature scientifique et notamment les articles publiés dans les revues. Il émet l'hypothèse que « the number of scientific papers published each years may be taken as a rough indication of the activity displayed in any general or specialised field of research »⁸⁶, dans la mesure où « the usual manner of recording a contribution to scientific knowledge is through the medium of the scientific paper published in some learned journal »⁸⁷. L'écrit scientifique

⁸³ PRICE Derek John de Solla, *Science et Suprascience*, traduit de l'américain par Geneviève Lévy, Paris : Fayard, 1972, 124 p. (Version originale : *Little Science, Big Science*, New York : Columbia University Press, 1963).

⁸⁴ POLANCO Xavier, « Aux sources de la scientométrie », *Solaris*, n° 2, 1995 [en ligne] www.info.unicaen.fr/bnum/jelec/Solaris/d02/2polanco1.html, page consultée le 13 février 2004.

⁸⁵ SURAUD Marie-Gabrielle, « La scientométrie : une méthode d'évaluation de la recherche ? », *Communication & Organisation*, n° 10, 2^e semestre 1996, p. 114.

⁸⁶ « Le nombre d'articles scientifiques publiés chaque année peut être considéré comme une indication brute de l'activité qui a été déployée dans un domaine général ou spécialisé de recherche » (traduction de l'auteur), in PRICE Derek John de Solla, « Quantitative Measures of the Development of Science », *Archives Internationales d'Histoire des Sciences*, vol. 14, 1951, p. 85.

⁸⁷ « La manière usuelle d'enregistrer une contribution à la connaissance scientifique est réalisée par la publication d'un article scientifique dans une revue savante » (traduction de l'auteur), in PRICE Derek John de Solla, *op. cit.*, p. 85.

représente ainsi la forme la plus objectivée de l'activité scientifique, l'indicateur de production de la recherche par excellence.

De ses travaux, D. Price a dégagé des vues d'ensemble du développement de la communauté scientifique et de la croissance de sa production. Adoptant une optique « macro », son ambition fut d'identifier les lois et les régularités régissant l'activité scientifique. Dans cette perspective, il a pu révéler, de manière empirique, l'existence, la logique de constitution et le fonctionnement des « collègues invisibles ». La mise en évidence des échanges scientifiques à travers l'analyse des citations dans les articles lui a permis de dresser des cartographies de réseaux de chercheurs.

Les observations qu'il a menées l'ont progressivement conduit à formuler des recommandations destinées à éclairer les politiques scientifiques adoptées par les pouvoirs publics. De leur côté, les décideurs, experts et autres responsables de la politique scientifique et de la gestion de la recherche ont rapidement considéré la scientométrie comme un instrument utile voire indispensable pour la compréhension et le management de la science. Michel Callon *et alii* souligne cette précoce pénétration de la « science de la science » « sur le terrain de la politique et de la gestion qu'elle ne quittera jamais plus »⁸⁸.

3.2. Les indicateurs produits par l'*Institute for Scientific Information* (ISI) : une application de la scientométrie

Les années 1960 et 1970 témoignent d'une forte production d'instruments destinés à analyser quantitativement les activités de recherche scientifique et technique. La revue *Scientometrics* lancée en 1978, présente régulièrement différentes méthodes d'analyses quantitatives des publications (mais également des brevets) qui s'appuient non seulement sur des documents publiés, mais surtout sur les citations reçues par ces documents, en d'autres termes sur des unités d'information – ou indicateurs – bibliométriques.

⁸⁸ CALLON Michel, COURTIAL Jean-Pierre, PENAN Hervé, *La scientométrie*, Paris : Presses universitaires de France, 1993 (collection « Que sais-je ? »), p. 5.

3.2.1. Les index produits par l'ISI

Cet engouement pour la scientométrie avait trouvé quelques années auparavant une application concrète avec la création d'un institut consacré à la production d'indicateurs scientométriques. C'est Eugene Garfield qui, en 1958, fonde à Philadelphie une société privée, l'*Institute for Scientific Information* (ISI)⁸⁹ et y développe trois bases de données bibliographiques : le *Science Citation Index* (1963), le *Social Science Citation Index* (1973) et le *Arts and Humanities Citation Index* (1978). Les bases de l'ISI rassemblent des données issues des articles publiés dans 8 000 revues scientifiques internationales. Ils sont dépouillés de façon systématique afin d'extraire diverses informations : les données bibliographiques complètes, les résumés en langue anglaise, les adresses des auteurs et des éditeurs, ainsi que les publications citées en référence dans les articles analysés.

L'ensemble des revues traitées par l'ISI n'est pas fixe : « its basic composition changes constantly. The ISI editorial team's mission is to identify and evaluate promising new journals that will be useful to ISI subscribers, and to delete journals that have become less useful »⁹⁰. L'index est remis à jour toutes les deux semaines (par ajout et suppression) ; chaque année, environ 2 000 nouveaux titres sont évalués, dont 10 à 12% sont finalement acceptés. Comme l'indique James Testa, certains facteurs sont décisifs dans la sélection des revues : la régularité de la publication, le respect des conventions internationales d'édition concernant la présentation de l'information et l'évaluation par les pairs (via la présence d'un comité de lecture).

Le choix des revues est effectué par une équipe rédactionnelle composée de chercheurs réputés, spécialistes dans des domaines multidisciplinaires. Ils

⁸⁹ L'ISI est aujourd'hui une filiale du groupe, d'origine canadienne, Thomson Scientific.

⁹⁰ « Sa composition de base change constamment. La mission de l'équipe éditoriale de l'ISI est d'identifier et d'évaluer de nouvelles revues prometteuses qui pourront être utiles aux abonnés de l'ISI et de supprimer les revues devenues moins utiles » (traduction de l'auteur), in TESTA James, « The ISI® Database: The Journal Selection Process », 2000 (mis à jour en novembre 2002) [en ligne] <http://www.isinet.com>, page consultée le 4 octobre 2004.

travaillent en collaboration avec les utilisateurs des bases de l'ISI, les maisons d'édition et les membres d'équipes de rédaction des revues⁹¹.

3.2.2. Les travaux d'Eugene Garfield sur les principes de distribution des publications et des citations dans les revues scientifiques

Les trois index de l'ISI ont été conçus initialement pour assister les scientifiques dans leurs recherches bibliographiques en leur permettant d'avoir connaissance de la liste des thèmes sensibles de leur domaine et des noms des chercheurs s'y consacrant. Ainsi que nous l'avons souligné pour expliquer la création des revues secondaires, l'abondance de la littérature scientifique rend difficile, voire impossible, pour un chercheur d'appréhender la totalité des informations diffusées dans son champ. À l'instar des revues de résumés ou de sommaires, les indicateurs scientométriques devaient permettre aux chercheurs de se repérer dans une littérature scientifique toujours plus dense.

Les analyses de l'ISI ne pouvaient, pour des raisons matérielles, couvrir l'ensemble de la littérature scientifique mondiale. E. Garfield dut donc justifier le choix de n'indexer qu'une fraction de l'ensemble des revues. Il s'appuya sur le principe d'« éparpillement » (*scattering*) de la loi de Bradford. Cette loi, énoncée par Samuel Bradford en 1934, postule que les articles publiés dans un champ ou une discipline donnés se répartissent entre trois groupes de revues, chacun comprenant environ un tiers de l'ensemble des articles publiés : le premier ensemble est le cœur, le noyau dur constitué de quelques revues seulement, le deuxième contient un nombre plus important de revues tandis que la troisième zone représente le plus gros des périodiques. Concrètement, cela signifie que le noyau de publications pour n'importe quelle discipline scientifique est composé de moins de 1 000 revues⁹². La loi de Bradford devait permettre d'orienter les politiques d'acquisition des bibliothécaires en leur faisant prendre conscience qu'il était vain d'atteindre l'exhaustivité dans la couverture littéraire d'un champ scientifique.

⁹¹ GARFIELD Eugene, « How ISI Selects Journals for Coverage: Quantitative and Qualitative Considerations », *Current contents*, n° 22, 28 mai 1990, pp. 5-13.

⁹² GARFIELD Eugene, *op. cit.*

Au début des années 1970⁹³, E. Garfield reprend et étend le principe de Bradford à l'ensemble de la science. Il en déduit sa propre loi, dite de concentration (*Garfield's law of concentration*) qui suggère, en opposition au principe d'éparpillement, qu'une concentration de quelques périodiques constitue le noyau commun de la littérature publiée dans l'ensemble des domaines de la science. Il conclut que, tous champs scientifiques confondus, les articles se concentrent essentiellement dans une poignée de revues fortement citées et/ou multidisciplinaires⁹⁴.

Diverses études menées à partir du corpus de revues constituant les index de l'ISI lui ont permis de corroborer ce principe. Il montre qu'en 1988⁹⁵, environ 21% des revues répertoriées dans les bases de l'ISI (soit 900 revues) avaient reçu 83% des citations, tandis que 46% des revues (soit 2 000) avaient publié 86% des articles répertoriés. Quelques années plus tard, il établit un constat similaire en étudiant les périodiques de l'année 1994⁹⁶ : un noyau d'environ 2 000 revues compte pour 85% des articles publiés et 95% des articles cités ; parmi cet ensemble, il estime que 500 revues publient près de la moitié des articles et reçoivent plus de 70% des citations. A plus petite échelle encore, une centaine de revues rassemble près du quart de ce qui est publié (22%) et pas loin de la moitié des articles cités (44%). Il en conclut que l'ISI « could conceivably limit itself to the top 500 journals and still provide comprehensive coverage of the most important publications »⁹⁷.

⁹³ Voir GARFIELD Eugene, « The mystery of the Transposed Journal Lists – Wherein Bradford's Law of Scattering is Generalized according to Garfield's Law of Concentration », *Essays of an Information Scientist*, vol. 1, 1962-1973, pp. 222-223.

⁹⁴ GARFIELD Eugene, « Bradford's Law and Related Statistical Patterns », *Current Contents*, vol. 19, 12 mai 1980, pp. 5-12.

⁹⁵ GARFIELD Eugene, « How ISI Selects Journals for Coverage: Quantitative and Qualitative Considerations », *Current contents*, n° 22, 28 mai 1990, pp. 5-13.

⁹⁶ GARFIELD Eugene, « The Significant Scientific Literature Appears In A Small Core Of Journals », *The Scientist Research*, vol. 10, n° 17, 2 septembre 1996, pp.13-16.

⁹⁷ « [l'ISI] pourrait tout à fait se limiter aux 500 premières revues et toujours fournir une couverture complète des publications les plus importantes » (traduction de l'auteur), in GARFIELD Eugene, « How ISI Selects Journals for Coverage: Quantitative and Qualitative Considerations », *Current contents*, n° 22, 28 mai 1990, p. 5.

3.2.3. Les indicateurs développés par l'ISI

Les *Journal Citation Reports* (JCR), publiés chaque année par l'ISI, contiennent des indicateurs destinés à évaluer la « consommation » d'articles et de périodiques par les scientifiques. Ils s'appuient sur les données qui constituent les *Citation Index*, c'est-à-dire les citations qui sont faites d'articles publiés dans les revues sélectionnées par l'ISI. Les JCR comportent six sections permettant de classer les périodiques selon différents critères parmi lesquels : les plus cités en valeur absolue, ceux qui publient le plus grand nombre d'articles, les plus cités dès les premiers mois suivant leur publication (indice d'immédiateté) ou encore ceux dont les articles sont les plus cités en moyenne, globalement ou par discipline. Ce dernier mode de calcul est le facteur d'impact (*impact factor* ou IF), le plus connu et le plus utilisé des indicateurs produits par l'ISI. Le facteur d'impact se propose de mesurer, rétrospectivement, combien de fois en moyenne les articles d'une revue sont cités dans d'autres travaux (articles originaux, éditoriaux, lettres aux éditeurs, « news » et résumés de congrès) durant les deux années suivant leur publication⁹⁸.

Cette méthode repose sur le postulat que la citation d'un article reflète son influence sur le travail qui le prend pour référence. Par extension, le facteur d'impact considère que le nombre total de citations d'une revue est symbolique de l'impact de ce périodique sur la communauté scientifique et la recherche. Ce principe fondateur des analyses de l'ISI et du facteur d'impact peut être contesté et est aujourd'hui source de polémiques au sein des mondes de l'édition et de la recherche scientifiques.

Avec le facteur d'impact, une hiérarchie s'est imposée : un ordre est établi entre les revues savantes, ce qui leur confère des degrés différents de validité, de légitimité, de rayonnement et d'impact. Au sommet de la pyramide se trouvent les revues généralistes telles que *Sciences* et *Nature* ou encore des revues plus spécialisées de disciplines très actives comme les sciences médicales ou la biochimie. Per Seglen note que le facteur d'impact des revues « depend on the

⁹⁸ Le facteur d'impact 2003 de la revue x se calcule de la sorte :

Facteur d'impact 2003 :
$$\frac{\text{citations en 2003 des articles publiés par la revue x en 2001-2002}}{\text{nombre d'articles publiés par la revue x en 2001-2002}}$$

research field : high impact factors are likely in journals covering large areas of basic research with a rapidly expanding but short lived literature that use many references per article »⁹⁹. En 2001, le plus fort facteur d'impact était celui de la revue *Annual review of immunology* qui, avec un chiffre de 46,223¹⁰⁰ dépasse largement les autres revues classées. Il est intéressant de noter que, corroborant les lois de Lotka et de Bradford, seules vingt revues ont des facteurs d'impact supérieurs à 20 (pour l'une, il est supérieur à 40 ; pour trois d'entre elles, il est compris entre 30 et 40 et pour les seize autres entre 20 et 30), tandis que 3 318 revues ont un facteur d'impact inférieur à 1 (pour 80 d'entre elles, leur facteur d'impact est nul).

ANNUAL REVIEW OF IMMUNOLOGY	46,233
CA-A CANCER JOURNAL FOR CLINICIANS	35,933
ANNUAL REVIEW OF BIOCHEMISTRY	31,639
PHYSIOLOGICAL REVIEWS	30,061
NATURE GENETICS	29,6
CELL	29,219
NEW ENGLAND JOURNAL OF MEDICINE	29,065
NATURE	27,955
NATURE MEDICINE	27,906
ANNUAL REVIEW OF NEUROSCIENCE	27,152
ANNUAL REVIEW OF CELL AND DEVELOPMENTAL BIOLOGY	27,106
ENDOCRINE REVIEWS	26,456
PHARMACOLOGICAL REVIEWS	23,825
SCIENCE	23,329
ADVANCES IN IMMUNOLOGY	23,083
CURRENT OPINION IN CELL BIOLOGY	21,568
CHEMICAL REVIEWS	21,044
GENES & DEVELOPMENT	20,88
ANNUAL REVIEW OF PHARMACOLOGY AND TOXICOLOGY	20,795
NATURE REVIEWS MOLECULAR CELL BIOLOGY	20,556

Tableau 1 : Les revues ayant un facteur d'impact supérieur à 20 pour l'année 2001¹⁰¹

⁹⁹ « dépend du champ de recherche : les hauts facteurs d'impact concernent surtout les revues couvrant de larges domaines de la recherche fondamentale avec une littérature en rapide expansion mais éphémère qui utilise beaucoup de références par article » (traduction de l'auteur), in SEGLEN Per O., « Why the impact factor of journals should not be used for evaluating research », *British Medical Journal*, vol. 314, n° 7079, 15 février 1997, p. 498.

¹⁰⁰ Cela signifie qu'un article de cette revue a été cité en moyenne 46 fois dans les deux années qui ont suivi sa publication.

¹⁰¹ Source : ISINET, Web of Science [en ligne] <http://www.isinet.com>, page consultée le 4 octobre 2004.

3.3. Le recours aux indicateurs scientométriques dans l'évaluation et le classement des revues, des articles et des chercheurs

À l'origine instruments d'aide à la recherche bibliographique, les indicateurs de l'ISI servent aujourd'hui de référence au monde scientifique, notamment dans l'évaluation, le classement et la comparaison des périodiques, des articles et même des chercheurs et des laboratoires. En décembre 2002, le CNER indiquait : « la bibliométrie est considérée actuellement comme la seule mesure quantitative "objective" largement accessible et comme l'outil quantitatif le plus opérationnel. À ce titre, elle est de plus en plus utilisée dans certaines disciplines du monde académique et politique pour évaluer la productivité de la recherche »¹⁰².

3.3.1. L'évolution de l'utilisation du facteur d'impact

3.3.1.1. L'utilisation du facteur d'impact par les bibliothécaires et les éditeurs de revues scientifiques

L'une des utilisations traditionnelles du facteur d'impact s'observe dans le milieu des bibliothécaires. Pour s'adapter à la crise touchant l'édition scientifique (caractérisée notamment par une hausse régulière et exponentielle des tarifs des revues), les professionnels de la documentation ont vu dans le facteur d'impact une aide précieuse pour les choix annuels d'abonnement et surtout de désabonnement auxquels ils sont confrontés. Certaines analyses ont ainsi porté sur la rentabilité (*cost-effectiveness*) des revues en étudiant le rapport entre le prix d'abonnement au périodique et son facteur d'impact¹⁰³.

L'indicateur de l'ISI est également régulièrement utilisé par les éditeurs qui valorisent leurs revues à travers la diffusion de leurs facteurs d'impact¹⁰⁴. De façon plus insidieuse, les maisons d'édition peuvent être tentées, dans la « course au facteur d'impact » (qui n'est pas sans rappeler la course à l'audience des chaînes de télévision) de publier des revues leur promettant les places les plus

¹⁰² CNER, *Évaluation de la recherche publique dans les établissements publics français*, décembre 2002, p. 69 [en ligne] <http://www.cner.gouv.fr/fr/pdf/bib.pdf>, page consultée le 17 février 2004.

¹⁰³ Voir BARSCHALL Henry H., « Cost-effectiveness of physics journals », *Physics Today*, vol. 41, n° 7, 1988, pp. 56-59.

prestigieuses dans l'index de l'ISI. Il apparaît en effet que certains types de périodiques et des domaines de recherche bien identifiés garantissent de bons taux de citations. Per Seglen a étudié l'influence de la nature d'une revue (variant selon le type de textes diffusés : articles de synthèse, rapports de réunion, articles longs, *letters*, etc.) sur le facteur d'impact. Il en conclut qu'un éditeur qui souhaite augmenter le facteur d'impact de sa revue a tout intérêt à réduire autant que possible les délais de parution (le facteur d'impact se mesurant sur les deux années suivant la publication), à favoriser l'autocitation au sein de son périodique, à publier des articles de synthèse qui reçoivent généralement plus de citations que les autres et enfin à privilégier les articles longs, davantage cités que les textes courts¹⁰⁵. Le facteur d'impact est donc un indicateur régulièrement utilisé par les maisons d'édition qui peuvent, à partir des données publiées par l'ISI, déterminer les secteurs les plus porteurs ou les disciplines dans lesquelles une revue pourrait être lancée avec succès¹⁰⁶.

3.3.1.2. L'évaluation de l' « impact » des articles et des chercheurs

Rapidement, le recours au facteur d'impact a dépassé la sphère des bibliothèques et des éditeurs pour pénétrer celle des instances d'évaluation de la recherche et de la science. L'utilisation du facteur d'impact est particulièrement symptomatique de l'engouement actuel pour les analyses scientométriques. Dans l'introduction de leur article consacré au facteur d'impact, Mayur Amin et Michael Mabe soulignent que « the ISI® Journal Citation Reports (JCR®) impact factor has moved in recent years from an obscure bibliometric indicator to become the chief quantitative measure of the quality of a journal, its research papers, the researchers who wrote those papers, and even the institution they work in »¹⁰⁷.

¹⁰⁴ SEGLEN Per O., « Why the impact factor of journals should not be used for evaluating research », *British Medical Journal*, vol. 314, n° 7079, 15 février 1997, pp. 498-502.

¹⁰⁵ SEGLEN Per O., *op. cit.*

¹⁰⁶ GARFIELD Eugene, « Using the Impact Factor », *Current Contents*, vol. 29, 18 juillet 1994, pp. 3-5 [en ligne] <http://sunweb.isinet.com/isi/hot/essays/journalcitationreports/8.html>, page consultée le 14 février 2004.

¹⁰⁷ « Le facteur d'impact des *Journal Citation Reports* (JCR®) de l'ISI est passé ces dernières années du statut de vague indicateur bibliométrique à celui de principale mesure quantitative de la qualité d'une revue, de ses articles, des chercheurs qui écrivent ces articles et même de l'institution dans laquelle ils travaillent » (traduction de l'auteur), in AMIN Mayur et MABE Michael, *Perspectives in Publishing*, Elsevier Science, n° 1, octobre 2000.

Cette évolution est le résultat d'une double extension dans l'utilisation et l'interprétation du facteur d'impact. La première extension est la généralisation de son emploi qui a conduit à considérer le facteur d'impact, par définition une mesure de calcul quantitatif, comme un indicateur de la qualité, de la valeur du périodique : « the assumption behind the use of the impact factor is that citation reflects quality »¹⁰⁸. En 1987 pourtant, E. Garfield mettait déjà en garde la communauté scientifique contre cette tentation : « we must guard against simply equating citation impact with reputational standing »¹⁰⁹.

La seconde extension concerne l'objet que le facteur d'impact mesure ; aujourd'hui, l'utilisation de cet indicateur qualifiant les entités « revues » est étendue à l'évaluation des articles pris individuellement. Par un raccourci hâtif, il est souvent considéré qu'un article publié dans une revue à fort facteur d'impact ne peut être qu'un article ayant lui-même un impact important dans son domaine. Un rapport du CNRS indique que le comptage des citations reçues par un article étant une opération coûteuse dans le cas de corpus importants, il est possible de contourner cet obstacle en utilisant « comme approximation le taux de citation moyen des articles de la revue dans laquelle la publication concernée a paru – information disponible à coût modéré »¹¹⁰. Des études soulignent cependant qu'il n'existe pas de concordance directe et systématique entre l'impact d'une revue (son indice de visibilité) et l'impact d'un article particulier publié dans ce périodique. Tobias Opthof a comparé le taux de citation des articles publiés dans deux revues, l'une ayant un facteur d'impact de 6,97 et l'autre de 2,89. Il parvient à la conclusion suivante :

Although the papers in Journal A were more frequently cited than those in Journal B, it may be appreciated that 35% of the papers in Journal A (summation of papers cited 0, 1 and 2 times) were actually less frequently cited than as indicated by the

¹⁰⁸ « L'hypothèse dissimulée derrière l'utilisation du facteur d'impact est que citation égale qualité » (traduction de l'auteur), in OPTHOF Tobias, « Sense and nonsense about the impact factor », *Cardiovascular research*, vol. 33, n° 1, 1997, pp. 1-7.

¹⁰⁹ « Nous devons nous garder d'assimiler de façon simpliste l'impact des citations et la réputation » (traduction de l'auteur), in GARFIELD Eugene, « Prestige versus impact: Established images of journals, like institutions, are resistant to change », *Current Contents*, n° 38, 21 septembre 1987, p. 264.

¹¹⁰ CNRS UNIPS (Unité d'indicateurs de politique scientifique), *Les publications des laboratoires du CNRS et leur impact (sciences de la matière et de la vie) 1986-1996*, 1999, p. 2 [en ligne] <http://www.cnrs.fr/DSP/doc/bib99.pdf>, page consultée le 6 février 2004.

impact factor of Journal B. Thus, the impact factor does not permit quality assessment of an individual paper¹¹¹.

Quant à Per Seglen, il considère que « the most cited 15% of the articles account for 50% of the citations, and the most cited 50% of the articles account for 90% of the citations »¹¹². Ainsi, le facteur d'impact d'une revue n'est largement déterminé que par la moitié de ses articles. Il paraît donc réducteur voire inexact de déduire l'impact d'un article – et *a fortiori* d'un chercheur – au regard de la revue dans laquelle il est publié.

Dès lors que le facteur d'impact est utilisé pour apprécier la qualité et l'impact d'articles individuels, il est tentant d'y avoir recours également dans l'évaluation de la production et de l'activité scientifiques de chercheurs individuels ou d'équipes. Ceci est de plus en plus répandu dans les pratiques des instances d'évaluation de la science, tant la scientométrie est devenue « un instrument irremplaçable pour les nombreux décideurs et experts qui, dans l'administration ou les entreprises, élaborent et gèrent des programmes de recherche ou d'innovation »¹¹³.

3.3.2. Le recours au facteur d'impact dans l'évaluation de la science en France

3.3.2.1. Le rôle du facteur d'impact dans les procédures d'évaluation

A propos du travail des instances d'évaluation de la science et de la recherche, Gérard Boismenu note qu'il s'établit « largement sur la base d'indices se rapportant aux véhicules de publication : leur qualité reconnue de la sélection (revues, éditeurs, etc.), leur place dans le système hiérarchisé de communication

¹¹¹ « Même si les papiers dans la revue A étaient plus fréquemment cités que ceux de la revue B, il doit être noté que 35% des papiers de la revue A (l'addition des papiers cités 0, 1 et 2 fois) étaient en fait moins fréquemment cités que ce qui était indiqué par le facteur d'impact de la revue B. Ainsi, l'impact factor ne permet pas l'évaluation de la qualité d'un papier individuel » (traduction de l'auteur), in OPTHOF Tobias, « Sense and nonsense about the impact factor », *Cardiovascular research*, vol. 33, n° 1, 1997, p. 3.

¹¹² « Les 15% les plus cités de l'ensemble des articles représentent 50% des citations et les 50% les plus cités de l'ensemble des articles comptent pour 90% des citations » (traduction de l'auteur), in SEGLEN Per O., « Why the impact factor of journals should not be used for evaluating research », *BMJ*, vol. 314, n° 7079, 15 février 1997, p. 497.

¹¹³ CALLON Michel, COURTIAL Jean-Pierre, PENAN Hervé, *La scientométrie*, Paris : Presses universitaires de France (collection « Que sais-je ? »), 1993, p. 7.

scientifique, leur impact, leur diffusion, etc. »¹¹⁴. Le facteur d'impact fait partie de cette panoplie d'indicateurs permettant d'estimer les auteurs des publications eux-mêmes. Bien que ces pratiques soient davantage en vigueur dans les pays anglo-saxons, nordiques ou encore en Italie, elles se développent en France, notamment dans certaines disciplines des sciences dites « dures » comme les sciences de l'univers. Pour exemple, la section 12 (*Planète Terre : enveloppes superficielles*) du Comité National de la Recherche Scientifique différencie, dans les dossiers d'évaluation de ses chercheurs, les articles parus dans les « revues à comité de lecture international et facteur d'impact honorable » (à savoir les revues ayant obtenu un facteur d'impact supérieur à 1) et les « autres revues à comité de lecture »¹¹⁵. Cette section diffuse d'ailleurs auprès de la communauté scientifique des listes, révisées périodiquement, de revues classées en fonction de leur facteur d'impact. Le CNER souligne à propos de cette discipline qu'« un nombre défini de publications dans des revues internationales à comité de lecture est requis pour l'accèsion à un poste de directeur de recherche ou encore pour l'obtention d'une prime »¹¹⁶.

Cette pratique tend à se développer par imitation du modèle anglo-saxon, dans un certain nombre de champs scientifiques, mais sans que cela soit réellement requis par les autorités officielles et sans « recours à un personnel qualifié en scientométrie »¹¹⁷. Le CNER affirme, se fondant sur de nombreux témoignages, que certains chercheurs mentionnent, sans que cela soit requis, des indicateurs bibliométriques dans leurs dossiers de candidature. Quant aux experts siégeant dans les instances d'évaluation, certains « tirent argument de ces indicateurs pour étayer leur appréciation, mais sans qu'il y ait, à notre connaissance, de consignes officielles »¹¹⁸.

¹¹⁴ BOISMENU Gérard, « La publication électronique et les pratiques des professeurs-chercheurs : modes de diffusion », *L'autre forum*, vol. 3 n° 3, mars 1999 [en ligne] www.sgpm.umontreal.ca/3diffusion.html, page consultée le 2 mars 2001.

¹¹⁵ Voir les critères d'évaluation de la section 12 sur le site du Comité national de la recherche scientifique : <http://www.cnrs.fr/sgcn/criteres/section12.htm> [page consultée le 6 février 2003].

¹¹⁶ CNER, *Évaluation de la recherche publique dans les établissements publics français*, décembre 2002 [en ligne] <http://www.cner.gouv.fr/fr/pdf/bib.pdf>, page consultée le 17 février 2004, p. 84.

¹¹⁷ CNER, *op. cit.*, p. 85.

¹¹⁸ CNER, *op. cit.*, p. 85.

Cependant, comme nous l'avons souligné, tous les champs de recherche n'accordent pas la même importance aux indicateurs scientométriques, essentiellement pour des questions d'incompatibilité entre les spécificités de la discipline et les exigences de la scientométrie. Les sciences humaines et sociales françaises demeurent un cas particulier puisque le recours aux mesures scientométriques y est encore rare et peu développé. Le CNER note d'ailleurs qu'il « est communément admis en France que la bibliométrie est très mal adaptée à l'évaluation de ce champ disciplinaire »¹¹⁹. La raison est liée au statut même des sciences sociales et humaines, encore très dépendantes du contexte franco-français et qui par conséquent se prêtent mal au caractère international des indicateurs scientométriques de l'ISI. D'un point de vue davantage épistémologique, la diffusion de ces sciences au niveau international est d'autant plus délicate qu'il s'agit « de transmettre non seulement des connaissances scientifiques mais aussi des modes de pensée et de conceptualisation fortement marqués par les traditions culturelles. La langue et les faits de culture sont eux-mêmes des objets d'étude »¹²⁰. Enfin, les pratiques de publication en sciences sociales et humaines accordent une large place aux livres, ouvrages non recensés dans les documents sources des bases de l'ISI.

3.3.2.2. Des pratiques de publication « influencées » par le facteur d'impact

La normalisation du recours au facteur d'impact dans l'évaluation des chercheurs et de leurs équipes conduit à une évolution de leurs pratiques de publication. Per Seglen note la tendance actuelle chez les scientifiques à soumettre leurs résultats dans des revues présentant un facteur d'impact le plus élevé possible, aux dépens de revues davantage spécialisées et souvent mieux adaptées aux recherches en question¹²¹. Le facteur d'impact est donc un critère important – parmi d'autres – intervenant lors du choix des revues auxquelles les chercheurs soumettent leurs textes.

¹¹⁹ CNER, *op. cit.*, p. 84.

¹²⁰ CNER, *op. cit.*, p. 84.

¹²¹ SEGLEN Per O., « Why the impact factor of journals should not be used for evaluating research », *British Medical Journal*, vol. 314, n° 7079, 15 février 1997, p. 497.

De son côté, le CNER constatait en décembre 2002 une corrélation entre un mode d'évaluation individuelle fondée sur le facteur d'impact et une intensification des comportements stratégiques chez les chercheurs en quête de publication. La tendance observée révèle une préférence pour les revues indexées par l'ISI, pour les revues généralistes (davantage citées que les revues spécialisées). De façon plus inquiétante, le CNER note que certains chercheurs se détournent « des champs interdisciplinaires peu ou mal intégrés dans l'élaboration de ces indicateurs »¹²². Les auteurs du rapport en concluent que « les scores élevés obtenus par certains chercheurs témoignent d'un choix judicieux et pragmatique de leurs supports de publications en cohérence avec l'instrument de veille développé par l'ISI »¹²³.

A l'inverse, les mesures bibliométriques, et surtout le facteur d'impact, peuvent désavantager certaines catégories de chercheurs qui, au cours de leur carrière, n'ont pas choisi de cibler les revues les plus prestigieuses pour leurs publications. C'est notamment le cas des jeunes chercheurs qui rencontrent parfois des difficultés à publier dans les revues internationales répertoriées par l'ISI et dont les travaux risquent par conséquent d'être sous-évalués. Par ailleurs, certaines pratiques, non prises en considération dans les analyses de l'ISI, sont dévalorisées et tendent à disparaître : la tendance actuelle est à une diminution progressive des publications dans d'autres langues que l'anglais, ce qui renforce l'hégémonie anglophone et la concentration des publications prestigieuses dans un nombre de revues de plus en plus limité.

Ces quelques éléments montrent indéniablement que le recours croissant au facteur d'impact dans l'évaluation des chercheurs modifie les pratiques de publication et de diffusion de leurs savoirs. Les instances d'évaluation sont donc amenées à considérer cet aspect particulier du facteur d'impact qui n'est pas uniquement « le résultat de la seule qualité des recherches mais également d'une stratégie adaptée en matière de publication »¹²⁴. D'autres conséquences touchent à la pratique de la citation sur laquelle nous reviendrons ultérieurement¹²⁵.

¹²² CNER, *op. cit.*, p. 108.

¹²³ CNER, *op. cit.*, p. 108.

¹²⁴ CNER, *op. cit.*, p. 108.

¹²⁵ Voir le point 3.4.2. *La nature pluridimensionnelle et polysémique de la citation.*

3.4. Quelques biais propres aux indicateurs scientométriques et plus spécifiquement à ceux de l'ISI

Le danger d'un recours excessif ou exclusif à ces outils scientométriques est de tirer, de résultats quantitatifs, des appréciations d'ordre qualitative : plus une revue est citée, plus on estime qu'elle est « de qualité » (nous avons vu que, ramenés au niveau des articles individuels ou des chercheurs, ces raccourcis sont encore plus largement faussés). Ces problèmes sont essentiellement liés à l'utilisation et à l'interprétation faites des instruments et des résultats fournis par la scientométrie. Cependant, d'autres biais sont propres à la nature même de cette « science de la science ». Ils relèvent de deux ordres : le modèle sous-jacent de production et d'élaboration des savoirs scientifiques et, concernant plus précisément l'ISI, les modalités et les critères de sélection des sources.

3.4.1. L'article, unité de référence des analyses scientométriques

Nous avons précédemment souligné l'importance accordée par D. Price et E. Garfield à la publication écrite et notamment à l'article dans l'établissement des corpus servant aux analyses scientométriques. Cette prise en compte exclusive de l'article comme indicateur de production de la recherche suggère un positionnement particulier adopté par la scientométrie. Elle prône l'adoption d'un modèle de construction et de production des savoirs scientifiques essentiellement centré autour des communications formelles et plus spécifiquement de la publication dans une revue. Ce choix préliminaire implique que le contenu des écrits analysés reflète effectivement et fidèlement le processus d'élaboration des connaissances. Or ces communications écrites et formelles sont considérées indépendamment de leurs conditions de production. William Turner souligne que « la bibliométrie ne [tient] aucun compte du fait que l'acte d'écrire revient à prendre position dans un champ scientifique qui se caractérise par des conflits, des structures dominantes, des écoles de pensées »¹²⁶. Les aléas, les indécisions, les contraintes d'ordre social, caractéristiques de la « science en train de se faire » (B. Latour), sont donc occultés dans le modèle suggéré par la scientométrie. M.-G.

¹²⁶ TURNER William A., « Des axes de recherche pour un programme infométrique de veille scientifique et technique », Rapport du CNRS dans *Société française de bibliométrie appliquée*, 1991.

Suraud en conclut que ce parti pris d'une étude de la science « par le biais de ses publications uniquement, est nécessairement réductrice et engendre une vision décalée et surtout altérée de la science en cours »¹²⁷. Outre le fait qu'elle ignore les communications informelles et/ou non écrites, la scientométrie ne rend compte que d'un aspect de la communication scientifique formelle, celle qui se diffuse à travers la presse scientifique et qui représente un produit final hautement formalisé du travail scientifique.

Il convient cependant de rappeler que si l'article représente souvent l'aboutissement et la finalisation d'un travail de recherche, comme l'a montré W. Garvey, la place qu'il occupe dans le processus de communication des sciences diffère d'un domaine à l'autre. Certains champs scientifiques accordent autant ou même davantage de crédit à d'autres formes de publications – comme les livres, les publications lors de conférences, les monographies, les rapports internes, etc. – qui ne sont pas traitées dans les calculs de l'ISI. Nous avons déjà évoqué le livre, outil de communication fortement valorisé dans les sciences humaines et sociales, ou encore les grandes conférences internationales dont le rôle est central dans des disciplines comme la physique.

Enfin, l'article n'est pas une entité clairement définie et établie. Nous avons mentionné précédemment les divers types d'articles ; or les analyses scientométriques ne différencient pas les textes selon leur forme ou leur contenu. Article de recherche – ou article de fond –, article court de format *Letter* et article de synthèse sont traités selon les mêmes critères alors que leur utilisation par les chercheurs répond à des pratiques différentes.

3.4.2. *La nature pluridimensionnelle et polysémique de la citation*

3.4.2.1. Usages et propriétés de la citation

L'essentiel des indicateurs scientométriques proposés par l'ISI se fonde sur une analyse des citations. Tout comme les articles, les citations ont une nature pluridimensionnelle et polysémique variant d'un contexte (l'article, la revue, le

¹²⁷ SURAUD Marie-Gabrielle, « La scientométrie : une méthode d'évaluation de la recherche ? », *Communication & Organisation*, n° 10, 2^e semestre 1996, p. 129.

domaine de recherche) à l'autre. Or la scientométrie ne prend pas en considération le contexte d'élaboration et de diffusion de la citation. C'est pourquoi l'ISI a lui-même mis en garde les utilisateurs des indicateurs scientométriques quant à leur interprétation, en soulignant les différences disciplinaires :

For example, the number of authors and journals varies greatly between and within disciplines, as do their citation levels and rates. Smaller fields like botany or mathematics do not generate as many articles or citations as, say, biotechnology or genetics. Also, in certain fields it may take 10 or more years for an article to attract a meaningful number of citations, while in other research areas citations can typically peak after only a few years¹²⁸.

Les habitudes en matière de citations varient selon les disciplines. Per Seglen note que les articles de biochimie et de biologie moléculaire sont cités environ cinq fois plus que ceux de pharmacie¹²⁹. Les différences entre les champs de recherche portent également sur le nombre moyen de références par article (celui-ci peut varier d'un facteur de un à quatre comme c'est le cas lorsque l'on compare les mathématiques et la biochimie). Les domaines les plus dynamiques, pour lesquels les publications deviennent rapidement obsolètes, sont favorisés dans les calculs de citations et notamment dans celui du facteur d'impact qui ne prend en compte que les citations apparues durant les deux années suivant la publication de l'article. Plusieurs études ont cependant établi que les citations les plus nombreuses se font en moyenne (toutes disciplines confondues) pendant les deux à cinq premières années¹³⁰. Certains domaines, comme les mathématiques, se caractérisent par un étalement des citations sur une période très longue qui dès lors fausse complètement les résultats du facteur d'impact.

¹²⁸ « Par exemple, le nombre d'auteurs et de revues varient considérablement entre et au sein des disciplines, tout comme les niveaux et les taux de citation. Les domaines plus restreints comme la botanique et les mathématiques ne génèrent pas autant d'articles ou de citations que, par exemple, la biotechnologie ou la génétique. De plus, dans certains champs il peut se passer 10 ans ou plus pour qu'un article attire un nombre significatif de citations, tandis que dans d'autres champs de recherche, les citations peuvent typiquement atteindre leur plus haut niveau après seulement quelques années » (traduction de l'auteur), in TESTA James, « The ISI® Database: The Journal Selection Process », 2000 (mis à jour en novembre 2002) [en ligne] <http://www.isinet.com>, page consultée le 4 octobre 2004.

¹²⁹ SEGLEN Per O., « Why the impact factor of journals should not be used for evaluating research », *British Medical Journal*, vol. 314, n° 7079, 15 février 1997, p. 497.

¹³⁰ AMIN Mayur et MABE Michael, *Perspectives in Publishing*, Elsevier Science, n° 1, octobre 2000.

La citation n'a donc pas toujours la même signification suivant le contexte dans lequel elle apparaît, le type d'article ou de revue auxquels elle fait référence. Leur portée varie également selon les motivations – parfois stratégiques – de l'auteur.

3.4.2.2. La valeur stratégique de la citation

Concernant les propriétés des citations, R. N. Kostoff¹³¹ a montré que les références citées dans un article comportaient généralement deux composantes : une composante constante traduisant la référence à l'héritage intellectuel et une composante aléatoire révélatrice des comportements stratégiques voire abusifs de la part des auteurs. Ces stratégies personnelles se révèlent notamment dans le phénomène de l'autocitation qui représente en moyenne 13% du nombre total de citations reçues par un périodique.

D'autres pratiques visent à accroître artificiellement le taux de citations de certains auteurs, grâce à la formation de réseaux, où les membres du groupe se citent mutuellement pour accroître leur notoriété et leurs résultats d'impact. D. Price, qui a analysé en partie ces tentatives de mise en visibilité, par la citation, des membres d'un réseau ou d'un « collège invisible », indique qu'il faut tenir compte « des méfaits de certains auteurs citant de préférence leurs propres articles, ceux de leurs amis ou ceux de savants puissants ou importants conférant un statut à leur travail »¹³². Sans pour autant souhaiter consciemment améliorer les taux de citations de tel ou tel chercheur ou revue, certains chercheurs ont tendance à ne citer que des références bibliographiques d'auteurs connus et légitimes. Ceci renforce ce que R. Merton a identifié comme « l'effet Saint Matthieu »¹³³ : la réputation de l'auteur cité est accrue à travers cet acte de citation tandis que le travail citant bénéficie, indirectement, de la renommée du scientifique auquel il fait référence (un texte ne citant que des articles et des auteurs de référence se voit accréditer davantage de légitimité qu'un texte ne faisant référence qu'à des travaux inconnus).

¹³¹ KOSTOFF Ronald Neil, « The use and misuse of citation analysis in research evaluation - comments on theories of citation ? », *Scientometrics*, vol. 43, n° 1, 1998, pp. 27-43.

¹³² PRICE Derek John de Solla, *Science et Suprascience*, traduit de l'américain par Geneviève Lévy, Paris : Fayard, 1972 (Version originale : *Little Science, Big Science*, New York : Columbia University Press, 1963), p. 83.

¹³³ Voir chapitre 1 : 1.1.3. *Stratification et inégalités au sein de l'institution scientifique*.

Enfin, le CNER souligne qu'« il n'est pas rare que des auteurs privilégient les références aux travaux de l'éditeur de la revue auquel ils envisagent de soumettre leur article ou à des rapporteurs potentiels. Ils pensent ainsi accroître les chances de voir leur article accepté »¹³⁴. P. Seglen a également relevé cette tendance chez les auteurs qui citent de préférence d'autres articles de la même revue, ce qui se révèle particulièrement bénéfique pour celle-ci, notamment si ces délais de publication sont relativement courts (le facteur d'impact étant calculé sur une période de deux années). A l'inverse, l'absence volontaire de citation – la non-citation – peut représenter elle aussi une manière non seulement d'exclure mais aussi de clôturer un groupe.

Un autre comportement fréquemment observé chez les scientifiques est la tendance à omettre de citer les articles de base (les « fondamentaux ») pour ne faire référence qu'aux résultats les plus récents ou à des publications secondaires : « comme ils utilisent souvent la référence qui peut être trouvée dans la revue la plus directement accessible, il en résulte un effet de renforcement d'impact qui peut être artificiel »¹³⁵. Faute de pouvoir remonter aux sources, il est d'usage de citer des articles de synthèse (*review articles*) qui, bien que ne correspondant pas à une recherche originale, ont un nombre de citations élevé. Parmi les vingt revues ayant les plus hauts facteurs d'impact, au moins la moitié sont des revues de synthèse (le terme *review* ou *reviews* est présent dans le titre).

L'exemple le plus paradoxal de l'analyse scientométrique concerne les citations négatives dont la visée est de critiquer ou de réfuter un texte. L'un des principaux biais des calculs scientométriques est en effet qu'ils ne prennent pas en compte ces divers aspects de la citation, considérant uniquement l'effet de notoriété qu'est censée conférer la citation au texte pris en référence.

La citation est devenue un tel enjeu dans le monde scientifique que les chercheurs y prêtent une grande attention. En physique des particules, il nous est apparu lors de différents entretiens avec des chercheurs – et notamment des jeunes

¹³⁴ CNER, *Évaluation de la recherche publique dans les établissements publics français*, décembre 2002, p. 79, [en ligne] <http://www.cner.gouv.fr/fr/pdf/bib.pdf>, page consultée le 17 février 2004.

¹³⁵ CNER, *op. cit.*, p. 79.

chercheurs – que les *preprints* (ou prépublications¹³⁶) remplissent aujourd'hui une fonction tout à fait particulière : leur lecture permet au chercheur de s'assurer que ses collègues n'ont pas « omis » de le citer dans leurs travaux et éventuellement de leur faire part de ces oublis, afin qu'ils apportent les rectifications nécessaires avant la soumission de leurs articles dans des revues¹³⁷.

3.4.3. La couverture des bases de l'ISI

Chaque index de l'ISI est constitué d'un nombre limité de revues sélectionnées selon des critères stricts – explicités précédemment – devant permettre de ne retenir que les plus prestigieuses. Nous avons vu que la loi de concentration mise en évidence par E. Garfield lui avait permis de justifier les choix opérés par l'ISI dans la constitution de ses index, considérant en 1980 que les 3000 revues couvertes par le *Science Citation Index* (SCI) représentait « 90% of the significant journal literature »¹³⁸. Il faut toutefois souligner que seuls quelques pourcents de l'ensemble des périodiques scientifiques publiés dans le monde entier sont traités par le SCI.

Il convient en outre de mentionner la prédominance de la littérature anglo-saxonne dans les titres sélectionnés par l'ISI. Il a souvent été reproché à l'ISI de privilégier les revues anglo-saxonnes voire américaines au détriment des revues de portée nationale qui peuvent avoir une grande importance dans une discipline scientifique. Cette préférence du SCI pour les revues anglo-saxonnes contribue à affaiblir le facteur d'impact des quelques revues publiées dans une autre langue, dans la mesure où les citations qui en sont faites émanent généralement d'articles publiés dans cette même langue et par conséquent non comptabilisés dans la base de l'ISI¹³⁹. De même, les revues des pays non occidentaux, en voie de

¹³⁶ Nous reviendrons sur cette question de terminologie dans la troisième partie de ce travail (chapitre 6 : *Section 3. La « culture preprint »*).

¹³⁷ Nous reviendrons en détail sur ce point dans la troisième partie (chapitre 8 : 2.2.3. *Les usages des physiciens théoriciens*).

¹³⁸ « 90% de la littérature périodique et scientifique significative » (traduction de l'auteur), in GARFIELD Eugene, « Bradford's Law and Related Statistical Patterns », *Essays of an Information Scientist*, vol. 4, 1979-1980, p. 480.

¹³⁹ SEGLEN Per O., « Why the impact factor of journals should not be used for evaluating research », *British Medical Journal*, vol. 314, n° 7079, 15 février 1997, p. 497.

développement ou celles qui n'utilisent pas les caractères romains sont largement ignorées.

Une autre spécificité des bases de l'ISI, est le classement des revues en près de 200 disciplines (*subject categories*), l'appartenance à l'une ou l'autre de ces catégories pouvant varier au fil du temps. Le principal inconvénient de cette typologie apparaît pour les périodiques se situant à la frontière entre deux disciplines. Ils peuvent alors figurer dans plusieurs catégories, mais P. Seglen remarque qu'ils sont souvent mal classés. Ainsi, l'obligation de définir des limites à un champ disciplinaire désavantage l'évaluation des recherches pluridisciplinaires et celles de spécialités en émergence.

Enfin, un aspect fréquemment critiqué et déjà évoqué est la non prise en compte de certains documents, jugés pourtant essentiels au système de publication scientifique. P. Seglen considère qu'en mathématique – discipline dont on a vu qu'elle se prêtait mal aux analyses scientométriques –, des publications de premier plan, et pourtant exclues du SCI, sont citées plus fréquemment que les meilleures revues recensées par l'ISI dans ce champ scientifique.

Cette section consacrée au rôle de la scientométrie dans la valorisation des revues scientifiques et l'évaluation de la recherche nous a permis de mettre en évidence les liens très forts qui l'unissent à l'édition scientifique. Nous pouvons conclure des différents éléments présentés ici que scientométrie et publication scientifique s'influencent réciproquement et concourent toutes deux à renforcer l'injonction de publier (*Publish or perish*). En outre, la scientométrie tend à renforcer le système éditorial en place en favorisant, par une logique d'engrenage, les revues les plus citées. Ces dernières, se fondant sur leurs bons facteurs d'impact, peuvent espérer publier des articles de qualité qui à leur tour leur assureront d'importants retours en termes de citations. La scientométrie a donc progressivement dépassé le stade de l'analyse objective de l'édition scientifique pour en devenir un acteur central. Actuellement, l'implication de ces outils dans la communauté et l'édition scientifiques est tellement forte qu'elle représente un frein à l'innovation dans le domaine de la publication scientifique, d'autant plus lorsqu'elle est électronique. Il est très difficile aujourd'hui de lancer une nouvelle

revue qui risquerait d'échapper pendant de nombreuses années aux calculs de l'ISI et serait, de ce fait, très probablement ignorée voire méprisée par les scientifiques.

Enfin, le rôle de la scientométrie dépasse la sphère éditoriale pour intégrer celle de l'évaluation de la science et de la recherche. Cet indicateur présenté comme « objectif » sert en fait à évaluer des éléments emprunts de subjectivité et relevant parfois de stratégies personnelles.

Conclusion

Dans les deux premiers chapitres, nous avons mis en lumière le rôle central de la communication et de la publication au sein de la communauté scientifique. Nous avons notamment envisagé la revue et l'acte de publication dans leurs dimensions symboliques, en soulignant l'action structurante des pratiques communicationnelles dans l'évaluation des chercheurs et la gestion de leurs carrières.

L'un des indices du rôle majeur des publications formelles, est l'augmentation régulière, notamment dans les sciences dures, du nombre de « thèses sur articles ». Les travaux des étudiants postulant à l'obtention du doctorat, travaux qui par définition relèvent de la « littérature grise » se présentent de plus en plus sous la forme de recueil d'articles publiés dans des revues scientifiques. Cela témoigne également de la rationalisation croissante de l'activité scientifique : les doctorants – au même titre que les chercheurs déjà en poste – sont soumis à la nécessité de publier ; aussi, durant la préparation de leur thèse, ils consacrent beaucoup de temps à l'écriture d'articles proposés à des revues de renommée internationale. Ces articles – publiés, soumis, ou en préparation – sont ensuite assemblés dans un document pour lequel le doctorant rédige une introduction offrant une contextualisation des différentes publications, une conclusion et quelques textes de liaisons insérés entre les articles. Cet assemblage d'articles, souvent rédigés en langue anglaise, constitue la thèse du jeune chercheur. Cette forme nouvelle que prennent les thèses de doctorat est particulièrement révélatrice de la prédominance des publications formelles et de la place centrale

de l'article dans le processus de diffusion des sciences. De son enquête menée auprès de doctorants en physique théorique, Josette de la Vega retire que « plus des trois quarts des thèses sont constituées d'articles publiés ou à paraître, dont le nombre varie de deux à quatre articles. Ces derniers sont en partie cosignés »¹⁴⁰. Cette évolution traduit, selon J. de la Vega, une « relative déqualification de la thèse par rapport à la publication » : « dans ce contexte, la thèse a un nouveau contenu hybride qui reprend des résultats publiés sur d'autres supports »¹⁴¹.

Nous nous proposons dans le prochain chapitre de considérer l'édition de revues scientifiques dans sa dimension de production, en soulignant les modalités de participation des chercheurs à ce processus.

Comme nous l'avons expliqué, les revues scientifiques présentent une configuration particulière qui les distingue des autres formes de périodiques dans la mesure où leurs contenus sont écrits par des chercheurs à destination de leurs pairs. La communauté scientifique est donc pleinement impliquée dans les étapes d'écriture – et de lecture¹⁴² – des articles scientifiques. Sa contribution au processus éditorial ne se limite pas pour autant à ces deux phases. Pour clore cette partie consacrée aux pratiques communicationnelles des scientifiques, il nous semble donc essentiel de nous interroger sur les rôles que sont amenés à jouer les scientifiques dans l'élaboration et la production des revues. Nous serons

¹⁴⁰ VEGA (de la) Josette F., *La communication scientifique à l'épreuve de l'Internet – l'émergence d'un nouveau modèle*, Villeurbanne : Presses de l'ENSSIB, 2000, p. 135.

¹⁴¹ VEGA (de la) Josette F., *op. cit.*, p. 138.

¹⁴² Tout chercheur scientifique est un lecteur de revues. Pour suivre l'évolution des travaux effectués dans sa discipline, un chercheur doit lire les revues de son domaine, notamment dans les sciences exactes où la pratique monographique est beaucoup plus rare que dans les sciences humaines. Les pratiques du chercheur-lecteur de revues scientifiques seront analysées dans la troisième partie (Voir *Chapitre 8. La revue est-elle encore le média de référence des sciences ?*).

amenée à présenter les fonctions d'auteur, d'éditeur scientifique et d'évaluateur, mais également à faire apparaître les contraintes qui pèsent sur ces activités qui, au-delà de leur dimension scientifique, doivent répondre aux exigences croissantes de rationalisation et de standardisation du secteur éditorial.

CHAPITRE 3. Le statut pluriel du scientifique dans le processus éditorial

Section 1. Le chercheur-auteur

1.1. Les motivations du chercheur-auteur

Le principal rôle du scientifique vis-à-vis des revues est celui de fournisseur de contenu. La plupart des articles de revues sont rédigés par des chercheurs ; ces derniers les soumettent aux éditeurs – de façon spontanée ou suite à un appel à contributions – ou à l'inverse les écrivent sur commande¹.

L'activité d'écriture des chercheurs a été soulignée par Bruno Latour et Steve Woolgar qui envisagent le laboratoire scientifique comme « une tribu de lecteurs et d'auteurs qui passent les deux tiers de leur temps à travailler sur de grands inscripteurs »², ajoutant que

Les acteurs reconnaissent que la production d'articles est le but essentiel de leur activité. La réalisation de cet objectif nécessite une chaîne d'opérations d'écriture qui vont d'un premier résultat griffonné sur un bout de papier et communiqué avec enthousiasme aux collègues, au classement de l'article publié dans les archives du laboratoire.³

Pour Carol Tenopir et Donald King, les motivations des chercheurs-auteurs sont de deux ordres et sont directement liées aux finalités de la revue scientifique⁴ :

¹ Ce cas est plus rare ; il concerne essentiellement les jeunes revues qui n'ont pas encore atteint la reconnaissance et la légitimité nécessaire pour se voir proposer des articles de qualité et qui préfèrent solliciter des scientifiques de renom pour asseoir leur place dans le paysage éditorial (cela est particulièrement vrai pour les revues exclusivement électroniques qui ont été créées ces dernières années ; voir dans le chapitre 8 : 2.1.3. *Les revues exclusivement électroniques*) ; cette pratique est également répandue pour les articles de synthèse (l'éditeur d'une revue identifie alors une question scientifique qu'il souhaiterait voir traitée dans sa revue et passe commande auprès d'un chercheur jugé expert sur ce domaine pour en présenter une synthèse).

² LATOUR Bruno, WOOLGAR Steve, *La vie de laboratoire – la production des faits scientifiques*, Paris : La Découverte, 1996 (1^{ère} édition américaine : 1979), p. 65.

³ LATOUR Bruno, WOOLGAR Steve, *op. cit.*, p. 68.

⁴ Voir dans le chapitre 2 : 2.3. *Les finalités de la revue scientifique*.

« 1) recognition for career advancement, including tenure, promotion, and salary increases popularly known as publish-or-perish, and 2) the desire to contribute to the body of knowledge in a field or to the archive of the scholarly knowledge in a field and to be recognized for their contribution by their peers »⁵. Si la première motivation est surtout pragmatique, la seconde est davantage idéaliste et s'inscrit dans la norme de communalisme énoncée par Robert Merton. Stevan Harnad insiste sur cette finalité de la publication :

Why do scholars and scientists publish? [...] Surely the motive of the true scholar / scientist is to advance human inquiry. And, just as surely, such an enterprise is, and always has been, a collective, cumulative and collaborative one: Scholars publish in order to inform their peers of their findings, and, equally important, to be informed by them in turn, to interact with them [...]. In a word, the purpose of scholarly publication is communication with peers and for posterity⁶.

Cet idéal d'une publication motivée par l'avancée de la science et le partage des connaissances ne doit pas cacher les contraintes auxquelles doivent se soumettre les auteurs d'articles.

1.2. Les contraintes du processus éditorial

1.2.1. Les étapes du processus éditorial

Lorsqu'un auteur a terminé de rédiger un article, il choisit la revue à laquelle il souhaite le soumettre⁷. Suite à l'expertise⁸ et si son texte est accepté, l'auteur

⁵ « 1) La reconnaissance pour l'avancement de leur carrière – incluant les titularisations, les promotions et les augmentation de salaires – communément connu comme le *publish-or-perish* et 2) le désir de contribuer au corpus ou aux archives de connaissances savantes dans un champ déterminé afin d'être reconnu par leurs pairs pour leur contribution » (traduction de l'auteur), in KING Donald W., TENOPIR Carol, *Towards Electronic Journals: Realities for Scientists, Librarians, and Publishers*, Washington : Special Libraries Association, 2000, p. 146.

⁶ « Pourquoi les universitaires et les scientifiques publient-ils ? [...] La motivation du véritable universitaire ou scientifique est certainement l'avancée des recherches humaines. Et, tout aussi certainement, une telle initiative est, et a toujours été, collective, cumulative et collaborative : les universitaires publient pour informer leurs pairs de leurs résultats et, élément tout aussi important, pour être informés en retour et interagir avec eux [...]. En un mot, le but de la publication scientifique est la communication avec les pairs et pour la postérité » (traduction de l'auteur), in HARNAD Stevan, « Interactive Publication: Extending the American Physical Society's Discipline-Specific Model for Electronic Publishing », *Serials Review, Special Issue on Economics Models for Electronic Publishing*, 1992, p. 58.

⁷ Les modalités du choix des revues par les auteurs sont présentées dans le chapitre 8 : 2.1.2. Les critères mobilisés lors du choix de la revue.

élabore une seconde version à partir des remarques et des demandes de corrections formulées par les évaluateurs ; l'éditeur peut à son tour modifier, essentiellement sur la forme, cette version. L'auteur reçoit ultérieurement des épreuves provisoires qu'il doit relire et corriger, en principe sans apporter de modifications majeures, avant de donner son « bon à tirer » autorisant l'impression finale. L'article entre ensuite dans la phase de production à l'issue de laquelle il est publié. Les différentes étapes du processus éditorial conduisant à la publication d'un article peuvent être schématisées ainsi :

Auteur(s)	<i>Écriture de l'article (éventuellement en collaboration)</i>
↓	
Editeur	<i>Réception de l'article ; évaluation rapide ; choix des arbitres⁹</i>
↓	
Lecteur(s) – Évaluateur(s)	<i>Évaluation approfondie ; formulation d'un avis quant à la publication</i>
↓	
Editeur	<i>Réception de l'évaluation ; décision de l'éditeur</i>
↓	[si acceptation de l'article]
Auteur(s)	<i>Modification de l'article, à partir des demandes de l'éditeur et/ou des arbitres</i>
↓	
Editeur	<i>Vérification des corrections effectuées par l'auteur ; corrections de forme</i>
↓	[si les corrections demandées à l'issue de l'évaluation sont importantes, l'éditeur peut décider de procéder à une seconde expertise]
Auteur(s)	<i>Relecture de l'épreuve provisoire et ultimes corrections (mineures)</i>
↓	
Editeur / imprimeur	<i>Impression et publication de la revue</i>

Tableau 2 : Schéma des différentes phases du processus éditorial

⁸ Voir Section 3. L'évaluation par les pairs.

⁹ Nous reviendrons en détail sur le travail de l'éditeur et des arbitres dans les deux sections suivantes.

1.2.2. Les délais de publication

La multiplication des aller-retour entre l'auteur, l'évaluateur et l'éditeur tend à ralentir la publication de l'article. A cela s'ajoutent d'autres éléments qui pèsent plus ou moins lourdement sur l'allongement des délais de publication : les délais postaux, le temps consacré à la mise en page ou à la dactylographie des articles (lorsque ceux-ci sont envoyés par les auteurs en format papier – ce qui est de plus en plus rare) ou encore la nécessité d'attendre le prochain numéro de la revue pour la publication, etc.

Les délais de publication des articles scientifiques se comptent en mois et parfois en années. Keith Raney¹⁰ cite le cas des publications de la *Geoscience and Remote Sensing Society*, en soulignant que 21,8 mois en moyenne s'écoulent entre la soumission initiale du manuscrit et sa publication. Il remarque que moins de cinq mois sont consacrés à la préparation, à la composition et à la production de la revue, le reste du temps étant dédié à l'évaluation et à l'expertise des textes¹¹. Pour Stephen Lock, « any delay is usually due to the authors' failure to revise the text promptly »¹².

Le décalage entre la rédaction d'un article et sa publication effective dans une revue croît régulièrement du fait notamment de l'explosion du nombre d'articles publiés. « As articles queue for peer review, editing, and publication in the journal "package", distribution delays of months are the norm. One- to two-year delays are not unusual. Under half a year is "fast track" »¹³, remarque Ann Okerson. Anne Dujol ajoute que plus la revue est prestigieuse – et donc plus elle est sollicitée –, plus les délais d'attente sont longs. Ces délais révèlent une situation paradoxale :

¹⁰ RANEY R. Keith, « Into a Glass Darkly », *Journal of Electronic Publishing*, vol. 4, n° 2, décembre 1998 [en ligne] <http://www.press.umich.edu/jep/04-02/raney.html>, page consultée le 3 mars 2003.

¹¹ Nous y reviendrons plus loin : *Section 3. L'évaluation par les pairs*.

¹² « Les délais sont généralement causés par l'incapacité de l'auteur à corriger son texte rapidement » (traduction de l'auteur), in LOCK Stephen, *A Difficult Balance: Editorial Peer Review in Medicine*, Londres : British Medical Journal, 1991 (3^e édition), p. 10.

¹³ « Comme les articles attendent pour être évalués, édités et publiés dans une revue, des délais de diffusion de plusieurs mois sont la norme. Une attente de une à deux années n'est pas inhabituelle. Moins de 6 mois est estimé comme rapide » (traduction de l'auteur), in OKERSON Ann, « The Electronic Journal: What, Whence, and When? », *The Public-Access Computer Systems Review*, vol. 2, n° 1, 1991, pp. 5-24 [en ligne] <http://www.library.yale.edu/~okerson/pacs.html>, page consultée le 6 juillet 2004.

les enquêtes sur les critères de choix des auteurs, pour la soumission de leurs manuscrits aux revues, font apparaître qu'ils sont particulièrement attentifs à la qualité et à la rigueur de l'expression écrite (lesquelles demandent un processus de sélection, de révision et de correction qui prend du temps). Concomitamment, ils sont sensibles, dans une moindre mesure mais de façon significative, à la rapidité de publication¹⁴.

Le développement de l'édition électronique, qui se traduit par l'utilisation des techniques informatiques et numériques pour la production et la diffusion des revues, a permis de réduire les délais de publication :

- l'utilisation du courrier électronique entre les différents acteurs du processus éditorial permet de supprimer les délais auparavant liés à l'acheminement postal ;
- le recours, par les auteurs, aux logiciels de traitement de texte, pour la création et la mise en page de leurs textes allège le travail de l'éditeur et de son équipe lors de la phase de production.
- la mise en ligne des revues sur le Web les affranchit des contraintes liées au support papier ; ainsi les éditeurs peuvent diffuser ou tout au moins annoncer les prochains articles au fur et à mesure de leur acceptation. Les délais de publication sont ainsi raccourcis et la contrainte de « boucler » périodiquement un numéro de revue est supprimée, sauf en cas d'édition imprimée parallèle.

1.2.3. La standardisation et la rationalisation de l'écriture des articles scientifiques

1.2.3.1. Les instructions aux auteurs

Afin d'accélérer le processus éditorial, mais aussi pour standardiser la présentation et la mise en forme de leurs contenus, les auteurs doivent respecter un certain nombre de règles lorsqu'ils proposent une contribution. Ces conventions sont énoncées dans les « instructions aux auteurs », documents que les éditeurs de revues fournissent aux auteurs potentiels. Comme le notent Gillian

¹⁴ voir BOISMENU Gérard, SEVIGNY Martin, VEZINA Marie-Hélène et BEAUDRY Guylaine, *Le projet Érudit : Un laboratoire québécois pour la publication et la diffusion électroniques des revues universitaires*, Rapport sur le projet pilote réalisé par les Presses de l'Université de Montréal, juin 1999, p. 26 ; SWAN Alma, « "WHAT AUTHORS WANT": the ALPSP research study on the motivations and concerns of contributors to learned journals », *Learned Publishing*, vol. 12, n° 3, juillet 1999, pp. 170-172.

Page *et alii*, ces exigences d'écriture et de présentation se révèlent très avantageuses lorsqu'elles sont respectées : « papers produced in a uniform style and exactly to the journal's requirements, need less preparation for typesetting, thereby reducing costs and speeding up production »¹⁵. Pourtant, il apparaît que ces instructions sont peu prises en compte par les auteurs, notamment lorsqu'elles sont trop longues et complexes. Aujourd'hui, grâce à leurs sites Web, la plupart des éditeurs proposent, à l'intention des auteurs, des documents concis présentant quelques consignes communes à toutes leurs revues.

Les instructions aux auteurs sont assez similaires d'une revue et d'une maison d'édition à l'autre. Ces documents définissent la nature des contributions susceptibles d'être publiées : pratiquement toutes les revues imposent que les manuscrits proposés pour publication soient des textes originaux, non publiés auparavant¹⁶, ni dans leur intégralité, ni partiellement et qu'ils n'aient pas été soumis simultanément à une autre revue (ou à un livre). Dans les recommandations, sont également spécifiées la structuration et la mise en forme recommandées des articles : leur longueur (en nombre de caractères)¹⁷, leur agencement (généralement le texte doit être divisé en sections et sous-sections), le format des références bibliographiques et des légendes d'illustration ou encore le mode d'utilisation et le format des notes de bas de page. D'autres éléments, plus concrets, concernant les modalités pratiques de soumission des textes, sont détaillés (le mode d'envoi du document à l'éditeur, les formats de fichiers informatiques acceptés pour le texte et les illustrations, etc.).

¹⁵ « Les papiers produits dans un style uniforme et conformément aux exigences de la revue nécessitent moins de préparation pour la composition, réduisant ainsi les coûts et accélérant la production » (traduction de l'auteur), in PAGE Gillian, CAMPBELL Robert, MEADOWS Jack, *Journal Publishing*, Cambridge : Cambridge University Press, 1997, p. 97.

¹⁶ En revanche, les éditeurs acceptent généralement les articles issus d'un travail de thèse ou ayant fait l'objet d'une communication lors d'une conférence (dès lors que celle-ci n'a pas été publiée dans des actes) ou encore les textes ayant été diffusés, à un lectorat restreint, sous forme de rapports techniques.

¹⁷ La longueur de l'article est une contrainte importante pour les auteurs (mais également pour les éditeurs dans la mesure où l'allongement du nombre de pages se traduit par un surcoût). Selon B. Houghton, ces restrictions ont des conséquences néfastes sur la diffusion des sciences : elles contraignent les auteurs à supprimer de leurs articles des informations et données jugées secondaires, mais néanmoins importantes pour la compréhension des résultats présentés ; voir HOUGHTON Bernard, *Scientific periodicals: their historical development, characteristics and control*, London : Bingley, 1975, p. 42.

Certaines informations paratextuelles sont elles aussi sources d'une grande attention de la part des éditeurs qui entendent les formaliser au maximum :

- le titre de l'article : il est généralement spécifié qu'il doit être informatif mais concis (certains éditeurs limitent le nombre de mots) ;
- le titre court (il s'agit d'un titre abrégé reporté en haut de chaque page impaire) : ce titre ne doit pas excéder un nombre de caractères (environ 80) ;
- le résumé (*abstract*) : ce texte, ne devant pas excéder une certaine longueur (environ 200 mots), doit présenter le sujet de l'article ainsi que les principaux résultats obtenus. Le résumé est un élément particulièrement important dans un article ; le *British Medical Journal* estime que la décision d'un éditeur, de retenir ou non un manuscrit pour le soumettre à l'appréciation d'un évaluateur, se fait dans 15 à 25% des cas uniquement à partir du résumé¹⁸.
- les mots-clés et la codification des articles selon des classifications normalisées¹⁹ ;

Tous ces éléments paratextuels sont essentiels puisqu'ils servent à l'identification de l'article ainsi qu'à sa diffusion ultérieure dans les revues secondaires et les bases de références bibliographiques. Dans ses instructions aux auteurs, l'éditeur *Institute of Physics Publishing* insiste sur cet aspect : « since contemporary information-retrieval systems rely heavily on the content of titles and abstracts to identify relevant articles in literature searches, great care should be taken in constructing both »²⁰.

La standardisation de l'écriture des articles scientifiques s'étend au-delà des instructions aux auteurs propres à chaque revue ; comme le souligne Jack Meadows, « it allows a reader to move between different articles and books with

¹⁸ *BMJ paper styles* [en ligne] <http://bmj.bmjournals.com/advice/sections.shtml>, page consultée le 11 octobre 2004.

¹⁹ En physique et en astronomie, le système international PACS (*Physics and Astronomy Classification Scheme*) – créé et mis à jour par l'*American Physical Society* – fait figure de référence ; cette classification permet à l'auteur de constituer un code (à partir d'une liste) spécifiant le thème du document (à la manière de mots-clés).

²⁰ « Dans la mesure où les systèmes contemporains de recherche documentaire s'appuient fortement sur le contenu des titres et des résumés pour identifier les articles pertinents dans les recherches documentaires, un grand soin doit être apporté à leur élaboration » (traduction de l'auteur), in IOP, *Information for authors* [en ligne] <http://iop.org/EJ/authors>, page consultée le 17 octobre 2004.

well-founded expectations of how the text can be approached. In general terms, the more widely accepted the framework within which a researcher writes, the more readily other researchers can absorb the information conveyed »²¹. Il existe, au sein des communautés scientifiques, un accord plus ou moins tacite sur la manière d'écrire un article et d'y présenter ses résultats de recherche ; ce consensus varie toutefois d'une discipline à l'autre : « agreement on presentation is easier when there is a widely agreed way of doing research. As might be expected, this means that writing conventions are most evident in the sciences, less so in the social sciences, and still less in the humanities »²². Gillian Page *et alii* évoquent ces différences de tradition entre les disciplines scientifiques :

[...] different subject areas have their own traditions for the handling and presentation of journal material. For example, articles in humanities typically have footnotes (and endnotes), whereas scientific articles do not. Again, the form in which references are given in articles varies with subject. At a less obvious level, the form of an author's name may differ according to the journal. A paper in a scientific journal might have "J. Smith" as the author; in a social science journal, the same person might appear as "John Smith".²³

La normalisation des articles est particulièrement forte dans les disciplines qui reposent sur une dynamique internationale : Roger Bénichoux *et alii* notent que « la communauté scientifique doit essayer de débabéliser les transferts scientifiques et les rendre internationalement intelligibles malgré la barrière des langues. Pour y parvenir, elle conseille de suivre des règles qu'elle souhaite

²¹ « Cela permet au lecteur de lire des articles et des livres divers avec l'espoir bien-fondé de pouvoir comprendre le texte. En général, plus le cadre dans lequel un chercheur écrit est largement accepté, mieux les autres chercheurs comprendront l'information transmise » (traduction de l'auteur), in MEADOWS Arthur Jack, *Communicating Research*, San Diego : Academic Press, mars 1998, p. 172.

²² « Le consensus sur le mode de présentation est plus facile à atteindre lorsqu'il y a un consensus général sur la démarche scientifique. Comme on peut s'y attendre, cela signifie que les conventions d'écriture sont plus faciles à trouver en sciences, un peu moins en sciences sociales et encore moins en lettres », in MEADOWS Arthur Jack, *op. cit.*, p. 172.

²³ « Les différentes disciplines ont leurs propres traditions concernant le traitement et la présentation des contenus publiés dans les revues. Par exemple, les articles en sciences humaines ont souvent des notes de bas de page (et de fin de document), tandis que les articles scientifiques n'en ont pas. De même, la présentation des références données dans les articles varie d'une discipline à l'autre. A un niveau moins flagrant, la présentation du nom d'un auteur diffère en fonction de la revue. L'auteur d'un article dans une revue scientifique devrait être indiqué de la façon suivante : "J. Smith", tandis que la même personne, dans une revue en sciences

rendre universelles »²⁴. Les spécifications des éditeurs participent de cette uniformisation dans le formatage et la présentation des articles scientifiques : les recommandations aux auteurs reprennent pour beaucoup le schéma IMRED²⁵ (Introduction, Matériel et méthodes, Résultats Et Discussions²⁶). Des revues²⁷, comme le prestigieux *British Medical Journal*, présentent tous leurs articles en respectant ce découpage qui, selon le Comité international des éditeurs de revues médicales, « is not simply an arbitrary publication format, but rather a direct reflection of the process of scientific discovery »²⁸. Ce schéma commun présentant la rhétorique « idéale » des articles est si fort, dans certains champs scientifiques, que les auteurs ne peuvent y déroger, sous peine de réduire les chances de voir leurs textes publiés. A propos de la physique, Bernard Fernandez remarque :

Bien entendu, chacun peut développer ses arguments à sa façon tout en respectant le schéma commun, mais le désir de voir son article publié pousse le physicien à rechercher la forme qui sera, pense-t-il, le mieux accepté par le *referee* moyen et donc par le lecteur moyen. Ainsi la communauté des physiciens impose-t-elle, à travers les revues et les *referees* des normes non écrites mais très

sociales devrait apparaître sous la forme "John Smith" » (traduction de l'auteur), in PAGE Gillian, CAMPBELL Robert, MEADOWS Jack, *op. cit.*, p. 11.

²⁴ BENICHOUX Roger, PAJAUD Daniel, MICHEL Jean, *Guide pratique de la communication scientifique : comment écrire, comment dire ?*, Paris : G. Lachurié, 1985, 268 p.

²⁵ Ou IMRAD pour les anglophones (*Introduction, Methods, Results, And Discussion*).

²⁶ A propos de cette standardisation, B. Fernandez note : « le plan d'un article de physique expérimentale est assez "standard" avec peu de variantes. Il commence par une *Introduction* qui doit replacer le sujet dans son contexte, puis vient une description concise de l'*appareillage expérimental*, puis la section suivante peut s'appeler *Résultats et discussion*. Vient enfin une *Conclusion*, évidemment, qui prend souvent la forme d'un résumé des résultats importants », in FERNANDEZ Bernard, « Entre la recherche et la science, la revue scientifique », in DIDIER Béatrice et ROPARS Marie-Claire (dir.), *Revue et recherche*, Les Cahiers de Paris VIII, Paris : Presses universitaires de Vincennes, 1994, pp. 38-39.

²⁷ Ce schéma est essentiellement appliqué aux articles primaires en sciences expérimentales (biologie, médecine, agronomie, etc.) ; voir BEN ROMDHANE Mohamed, LAINE-CRUZEL Sylvie, « Prise en compte de la structure des articles en sciences agronomiques pour la navigation dans un corpus scientifique électronique », Journées SFSIC-ENSSIB *Une nouvelle donne pour les revues scientifiques ?*, Villeurbanne, 19-20 novembre 1997 [en ligne] www.univ-lyon1.fr/recodoc/publications/sfsic/sfsic.htm, page consultée le 20 juin 2000.

²⁸ « n'est pas simplement un format de publication arbitraire, mais plutôt un reflet direct du processus de découverte scientifique » (traduction de l'auteur), in International Committee of Medical Journal Editors, *Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals: Writing and Editing for Biomedical Publication*, dernière mise à jour en novembre 2003 [en ligne] <http://www.icmje.org/index.html>, page consultée le 11 juillet 2004.

précises et contraignantes sur la rédaction d'un article, sur l'intérêt de tel ou tel sujet, sur la valeur de tel type d'argument, etc.²⁹

En conclusion, les instructions aux auteurs, même si elles ne sont pas toujours respectées par ces derniers, participent de la normalisation et de la rationalisation de l'écriture dans les revues scientifiques. Si elles peuvent être perçues par les auteurs comme des contraintes, elles permettent toutefois d'accélérer le processus éditorial lorsqu'elles sont appliquées dès la rédaction de la première version de l'article soumis pour publication.

1.2.3.2. L'implication croissante des auteurs dans la mise en page et le formatage de leurs articles

A partir des années 1980, l'utilisation croissante de l'informatique par certaines communautés scientifiques constitue une aubaine pour les éditeurs de revues scientifiques. Aujourd'hui, il est fréquemment demandé aux auteurs de soumettre leurs textes sur fichier informatique, à partir de modèles fournis par les éditeurs, sur leurs sites Web. Même si l'éditeur doit procéder à quelques ajustements pour conformer le texte à la mise en page de la revue, l'essentiel du travail a déjà été effectué par l'auteur :

Nous téléchargeons, sur le site Web de l'éditeur, les fichiers standards patrons, en *LaTeX*³⁰, à partir desquels nous écrivons nos textes avant de les envoyer aux éditeurs (en général, les figures sont envoyées à part). Les éditeurs améliorent ensuite la mise en page et nous renvoient l'article mis en page en nous demandant si ça nous convient. La mise en page, actuellement, c'est encore eux qui la gèrent pour l'essentiel. Mais disons que c'est de plus en plus facilité, car auparavant, on n'envoyait que les versions papier avec le texte en papier et les figures à part sur papier également. Maintenant, on envoie de plus en plus les textes en versions électroniques. [AA-PN-E]

Monique Legentil-Galan remarque la tendance, chez « les éditeurs d'ouvrages à petit tirage (parmi lesquels se situent les revues scientifiques), [à] élimine[r] de leurs prestations la composition et la mise en page des textes : les auteurs se

²⁹ FERNANDEZ Bernard, *op. cit.*, p. 39.

³⁰ Le *LaTeX* est une déclinaison du *TeX*, un format spécifiquement pensé et élaboré pour l'écriture de la science (permettant notamment un affichage facilité des formules et équations mathématiques), créé à la fin des années 1970 par Donald Kuhn, chercheur au SLAC. C'est aujourd'hui le format le plus utilisé par les chercheurs des sciences dures (surtout en mathématique, en physique et en informatique).

voient imposer de livrer leur copie en “pré-presse” »³¹. Ce déplacement progressif des charges des éditeurs vers les auteurs, qui n'est accompagné ni d'une compensation financière ni d'une diminution du prix des revues, est souvent perçu par les scientifiques comme un surplus de travail qu'ils dénoncent :

Personnellement, je suis extrêmement gênée par le fait que maintenant on doit faire complètement nous-mêmes le travail d'édition et d'écriture, parce que je n'ai pas la dextérité nécessaire et donc que ça me prend un temps fou. [ME-PP-T]

Si les auteurs d'articles scientifiques sont de plus en plus impliqués dans le travail de formatage et de mise en page de leurs articles, ils ne sont pas pour autant rétribués pour cette activité ni pour les contenus qu'ils fournissent aux revues³². Les auteurs ne sont jamais financièrement rémunérés pour leurs articles, mais ils espèrent en tirer, pour eux-mêmes ou leurs équipes, un bénéfice intellectuel et symbolique, la reconnaissance de leurs pairs³³. En outre, les contrats qu'ils passent avec les éditeurs pour finaliser la publication de leurs textes tournent souvent à leur désavantage : dans de nombreux cas, les scientifiques doivent transférer aux éditeurs la totalité de leurs droits d'auteur, ce qui en théorie leur impose de demander une autorisation préalable lorsqu'ils souhaitent reproduire ou diffuser leurs propres travaux³⁴.

Section 2. La position nodale de l'éditeur scientifique

Dans l'édition de revues scientifiques, la fonction traditionnelle d'éditeur se décompose en deux statuts qui correspondent, dans la langue anglaise, à des qualificatifs distincts : d'un côté le *publisher* (l'éditeur au sens de maison d'édition) gère la publicisation des œuvres à travers les étapes de fabrication, de diffusion,

³¹ LEGENTIL-GALAN Monique, « Edition de revues scientifiques », *Site Web du guide des ressources pour l'édition de revues numériques*, [en ligne] <http://revues.enssib.fr/Index/indexed.htm>, page consultée le 13 avril 2004.

³² Nous verrons dans le chapitre 4 que les auteurs sont même, dans certains cas, sollicités financièrement pour la publication de leurs articles (ce sont les *Page charges*) ; voir 2.3.3.1. *Les page charges : un mode de financement spécifique aux sociétés savantes*.

³³ Comme nous l'avons vu précédemment, le critère de publication conditionne largement l'évolution de la carrière personnelle du chercheur.

³⁴ Voir dans le chapitre 8 : 3.3.1. *Les politiques de « copyright » des éditeurs* ; voir également annexe 13a.

de distribution et de promotion ; de l'autre l'*editor* a en charge les aspects scientifiques de la publication et assure la responsabilité éditoriale de la revue, à la manière d'un auteur d'œuvre collective ou d'un directeur de collection ; sa principale mission consiste à organiser le processus de sélection et de publication des manuscrits.

Ces deux fonctions centrales du processus éditorial sont complémentaires et renvoient à des savoirs et savoir-faire très différents. Elles sont l'incarnation des deux économies à l'œuvre dans l'édition scientifique : une économie symbolique, propre à la communauté scientifique (l'échange des idées) et une économie de biens, caractéristique du secteur éditorial (l'échange des textes)³⁵. Comme l'indique Jean-Claude Guéron, l'une des spécificités du champ scientifique est, quelle que soit la discipline concernée, que « le lieu de constitution de la valeur symbolique, autrement dit la publication savante, semble indissociable d'une valeur marchande, celle du coût d'abonnement à la revue savante »³⁶. Chacune de ces deux économies répond à des contraintes et des exigences spécifiques qui parfois s'opposent. Au sein du processus éditorial, cette tension se cristallise autour de la place nodale de l'éditeur scientifique.

2.1. Les diverses facettes de la fonction éditoriale

2.1.1. Le travail d'éditeur scientifique

L'éditeur scientifique joue un rôle capital dans le processus éditorial des revues. La terminologie servant à qualifier cette fonction est variée, notamment dans le vocabulaire anglais. On trouve dans les descriptifs des revues internationales le terme d'« *editor* » évoqué plus haut, mais également ceux de *supervisory editor*, *journal editor* ou encore *editor-in-chief*. La langue française propose également différents qualificatifs : responsable éditorial, rédacteur en chef, ou plus simplement éditeur scientifique.

³⁵ CHARTRON Ghislaine, SALAÜN Jean-Michel, « La reconstruction de l'économie politique des publications scientifiques », *Bulletin des Bibliothèques de France*, t. 45, n° 2, 2000, pp. 32-42.

³⁶ GUÉRON Jean-Claude, « La publication de périodiques électroniques universitaires ou de recherche: enjeux et urgence », *L'enseignement supérieur à l'heure des nouvelles technologies de l'information*, actes du colloque tenu à Québec le 2 mai 1995, CST/CSE/ACFAS, pp. 41-53, [en ligne] page consultée le 15 mars 2004, <http://www.gold.ac.uk/history/hyperjournal/gueron.pdf>.

Dans l'ensemble des activités de l'éditeur scientifique, deux types de tâches peuvent être distinguées : les premières, propres au statut d'éditeur, sont essentiellement organisationnelles et gestionnaires, tandis que les secondes, s'appuient sur la notoriété et la légitimité scientifique de chaque éditeur. Il demeure cependant que cette distinction est difficile à établir en pratique, tant les différentes missions de l'éditeur sont imbriquées.

2.1.1.1. La gestion éditoriale

Selon le comité international des éditeurs de revues médicales, l'éditeur scientifique d'un périodique est la personne responsable de l'ensemble de son contenu³⁷. La principale responsabilité de l'éditeur scientifique est de veiller à la composition des numéros, tant au niveau de la forme (ce qui requiert des compétences éditoriales) que du fond (requérant des compétences scientifiques). L'éditeur scientifique est le destinataire et le premier lecteur des contributions qui lui sont soumises – ou qu'il sollicite – et pour lesquelles il doit organiser le processus d'évaluation³⁸. L'éditeur scientifique gère donc, seul ou assisté, toutes les étapes de la réception des textes à leur envoi à la maison d'édition pour publication :

Du rôle d'incitateur d'information destinée à alimenter les différentes rubriques qui composent la revue, il passe à celui d'animateur, d'interface experts-auteurs-membres des comités, puis à celui de décideur : il définit les sommaires, assure l'équilibre thématique des fascicules, programme les numéros spéciaux... ; à sa charge s'ajoutent les traductions, les indexations, la rédaction ou le contrôle des résumés des contributions... jusqu'à la parution du produit fini sous forme imprimée ou électronique, en relation avec ses partenaires techniques d'impression et/ou d'édition.³⁹

L'éventail de ces tâches est large et certains éditeurs sont plus ou moins impliqués dans certaines activités annexes, notamment celles relevant de la

³⁷ « Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals. International Committee of Medical Journal Editors », *The Journal of the American Medical Association*, vol. 269, n° 17, 5 mai 1993, pp. 2282-2286 ; 2^{de} version : *The Journal of the American Medical Association*, vol. 277, n° 11, 19 mars 1997, pp. 927-934.

³⁸ Voir *Section 3. L'évaluation par les pairs*.

³⁹ LEGENTIL-GALAN Monique, « Edition de revues scientifiques », *Site Web du guide des ressources pour l'édition de revues numériques* [en ligne], <http://revues.enssib.fr/Index/indexed.htm>, page consultée le 13 avril 2004.

phase de production des articles et de la revue (mise en page, correction des textes, etc.). Un éditeur scientifique nous a ainsi confié passer lui-même beaucoup de temps à apporter des corrections orthographiques ou de style aux articles qu'il souhaitait publier (ceci concerne surtout les articles écrits en langue anglaise par des chercheurs non anglophones)⁴⁰.

2.1.1.2. Les choix scientifiques

Contrairement à la majorité du personnel composant les maisons d'édition, les responsables éditoriaux des revues appartiennent à la communauté scientifique : ce sont des chercheurs reconnus internationalement dans leur domaine. L'un de leurs principaux rôles est de veiller à la qualité scientifique des contenus publiés dans leurs revues. Assistés d'experts externes à l'équipe éditoriale, ils effectuent une sélection rigoureuse et parfois draconienne des articles soumis à publication⁴¹. Cet aspect essentiel de la fonction d'éditeur scientifique lui vaut le qualificatif de *gatekeeper*⁴² (parfois traduit en français par « portier intellectuel »⁴³).

Le statut scientifique de l'éditeur est directement lié à son activité éditoriale puisque celle-ci consiste à doter la revue d'une légitimité scientifique. C'est en partie sur le nom – et donc la notoriété – de son responsable éditorial qu'une publication se forge une réputation et acquiert une reconnaissance institutionnelle. Cet aspect de la fonction éditoriale ne repose pas uniquement sur le statut et sur la position de l'éditeur au sein de sa discipline ; son travail comprend également des démarches actives menées auprès de ses pairs, tant pour la promotion de sa revue que pour la recherche de nouveaux auteurs. L'éditeur est en effet amené à solliciter des articles. Henry Roediger assimile cette activité à celle d'un « découvreur de talents » (*scout*), à l'affût de nouvelles idées et contributions originales et inédites. Pour cela, les rencontres scientifiques (conférences,

⁴⁰ [ML-JoT-IOPP].

⁴¹ Nous reviendrons sur cette phase du processus éditorial dans la section suivante : *Section 3. L'évaluation par les pairs*.

⁴² CRANE Diane, « The Gatekeepers of Science: Some Factors Affecting the Selection of Articles for Scientific Journals », *American Sociologist*, vol. 2, 1967, pp. 195-201.

⁴³ GUEDON Jean-Claude, « L'édition savante et l'autoroute électronique », *Les autoroutes électroniques. Usages, droit et promesses*, Conférence organisée par le Centre de recherche en

colloques ou autres *workshops*) sont des lieux privilégiés où les éditeurs repèrent des auteurs susceptibles de publier dans leurs revues. H. Roediger en conclut : « in short, the aim of the editor as scout is to spot important trends in the distance, to try to corral them into one's journal, and to help develop them through the editorial process »⁴⁴.

Enfin, grâce à ses connaissances pointues dans son domaine, l'éditeur scientifique a pour tâche d'analyser les spécificités et besoins de la discipline et de définir, en collaboration avec la maison d'édition, la politique éditoriale de la revue et les objectifs à atteindre.

2.1.1.3. Les autres acteurs du processus éditorial

L'éditeur scientifique est généralement aidé dans ses fonctions par des assistants (*associate* ou *assistant editors*) ou, lorsqu'il s'agit de revues internationales, par des éditeurs présents dans les principaux continents ou pays (*regional editors*). Lorsque la publication a une vocation pluridisciplinaire, il est fréquent de trouver une équipe d'éditeurs spécialisés dans chacun des domaines traités. En outre, l'éditeur scientifique se repose sur un comité éditorial (*editorial board*) – ou comité de rédaction – qu'il préside. Comme l'indique M. Legentil-Galan, ce comité « rassemble les compétences à la fois scientifiques et organisationnelles nécessaires à la réalisation de la revue et à l'application de la politique éditoriale, des règles de sélection et du rythme de publication définis »⁴⁵.

Au sein du comité éditorial, le secrétaire de rédaction (*copy-editor*, *subeditor*, *desk-editor* ou encore *redactor*) prend en charge un certain nombre de tâches parfois assumées par l'éditeur scientifique : il réceptionne et enregistre les manuscrits, organise les réunions du comité éditorial, prépare – voire corrige – les

droit public, Montréal, 13 mai 1994, [en ligne], <http://www.lexum.umontreal.ca/conf/ae/fr/guedon.html>, page consultée le 7 mai 2004.

⁴⁴ « En bref, l'objectif de l'éditeur d'élite est de repérer les grandes tendances à venir, d'essayer de les regrouper dans sa revue, et d'encourager leur développement à travers le processus éditorial » (traduction de l'auteur), in ROEDIGER Henry L., « The role of journal editors in the scientific process », in JACKSON Douglas N. et RUSHTON Jean-Philippe (dir.), *Scientific Excellence: Origins and Assessment*, Londres : Sage Publications, 1987, p. 241.

⁴⁵ LEGENTIL-GALAN Monique, « Edition de revues scientifiques », *Site Web du guide des ressources pour l'édition de revues numériques*, [en ligne] <http://revues.enssib.fr/Index/indexed.htm>, page consultée le 13 avril 2004.

textes et en assure la circulation matérielle pour les expertises, entretient les relations avec les auteurs. Selon les cas et la répartition des tâches avec la maison d'édition, il peut être conduit à assurer la mise en page des textes pour les livrer dans leur version définitive au service de production. Enfin, il assure, dans certains cas, la diffusion et la promotion de la revue⁴⁶.

Concernant les aspects plus scientifiques de son activité (définition de la politique éditoriale et scientifique, analyse des besoins de la discipline, etc.), l'éditeur scientifique est souvent assisté de conseillers extérieurs (*external advisors*) ou d'un comité scientifique (*scientific advisory committee*).

La fonction éditoriale est donc éclatée entre un certain nombre d'individus dont la figure centrale est l'éditeur scientifique.

2.1.2. Statut honorifique et reconnaissance symbolique de l'éditeur scientifique

Dans l'optique des maisons d'édition, la fonction d'éditeur scientifique est envisagée comme un statut honorifique, une forme de reconnaissance symbolique octroyée aux meilleurs chercheurs : « souvent, les gens sont très honorés parce que c'est une sorte de confirmation de leur réputation »⁴⁷. J.-C. Guédon considère que diriger une revue ou y exercer un rôle important augmente le capital symbolique en octroyant autorité et visibilité : « acting as editor-in-chief, or as senior editor of an important journal is such a good way to advance one's career that it can easily be compared to receiving something like an important prize. Moreover, both can reasonably be assimilated to a kind of extra academic promotion »⁴⁸. Du côté des intéressés, le ton est plus modéré dans la mesure où le travail et l'investissement en temps relativisent la récompense symbolique. Pour les dédommager de cette participation et sans doute pour rendre le poste plus

⁴⁶ LEGENTIL-GALAN Monique, *op. cit.*

⁴⁷ [ZK-Elsevier].

⁴⁸ « Faire office d'éditeur en chef ou d'éditeur principal d'une importante revue est une bonne manière de faire avancer sa carrière ; ceci peut être facilement comparer au fait de recevoir un prix important. En outre, les deux peuvent être considérés comme une sorte de promotion extra-universitaire » (traduction de l'auteur), in GUEDON Jean-Claude, « Open Access Archives: from Scientific Plutocracy to the Republic of Science », 68th IFLA Council and General Conference, Glasgow, 18-24 août 2002, [en ligne] <http://www.ifla.org/IV/ifla68/papers/guedon.pdf>, page consultée le 13 avril 2004.

attrayant, de nombreuses maisons d'édition rétribuent leurs rédacteurs en chef⁴⁹ (ainsi que parfois les assistants ou les membres des comités éditoriaux). La rémunération correspond le plus souvent à un pourcentage sur la vente des revues, variant d'un éditeur ou d'une publication à une autre et atteignant parfois des sommes assez importantes. Beaucoup d'éditeurs scientifiques sont ainsi intéressés financièrement aux résultats de la revue qu'ils dirigent (Gillian Page *et alii* estiment que le montant de ces royalties varient entre 3 et 10% des ventes⁵⁰).

Mais la compensation financière n'est pas la motivation première des éditeurs scientifiques. Un responsable éditorial chez Elsevier, gérant un portefeuille d'une dizaine de revues, souligne les avantages de cette fonction pour l'activité d'un chercheur et la valorisation de son propre travail :

Être éditeur scientifique d'une revue, c'est l'occasion pour un chercheur réputé de promouvoir sa vision de la science. Une revue, c'est le moyen par excellence pour promouvoir ses idées, essayer d'influer sur la direction dans laquelle la recherche de tel ou tel domaine doit aller. Cette fonction est aussi un moyen pour certaines personnes de se promouvoir elles-mêmes ou de valoriser le type de recherche qu'elles mènent. [ZK-Elsevier]

H. Roediger confirme cette prédisposition des éditeurs à favoriser les manuscrits proches de leurs recherches ou partageant les mêmes points de vues scientifiques : « the editor may exercise poor judgement and confuse ideas and approaches that are congenial to his or her own way of thinking with the important directions of the field. Thus, important new approaches and discoveries that cut against the grain of the editor's thinking may be ignored »⁵¹. L'un des éditeurs scientifiques que nous avons rencontré ne dément pas cet aspect et reconnaît que ses « options de recherche se retrouvent dans la politique éditoriale de la revue ». Il modère cependant ce propos en indiquant qu'être éditeur scientifique d'une publication, c'est aussi favoriser des débats d'idées entre différentes écoles ou courants théoriques :

⁴⁹ Ce n'est toutefois pas le cas de toutes les maisons d'édition. Certaines se contentent de rembourser les dépenses liées à l'activité d'éditeur scientifique.

⁵⁰ PAGE Gillian, CAMPBELL Robert, MEADOWS Jack, *Journal Publishing*, Cambridge : Cambridge University Press, 1997, p. 64.

⁵¹ « L'éditeur peut faire preuve d'un jugement superficiel et confondre les idées ou les approches qu'il cautionne avec les orientations majeures dans un domaine. Ainsi, des approches originales ou

Très souvent, il y a des chercheurs qui travaillent sur des méthodes que je n'aime pas et dont je fais paraître les articles dans la revue, à partir du moment où il y a eu des *referees* sérieux qui les ont proposés ; quand on est éditeur d'une revue, on se place à un échelon supérieur ; et on se retrouve finalement à accepter et même à apprécier des articles correspondant à des points de vue différents des nôtres. [ML-JoT-IOPP]

Que ce soit conscient ou non, il est indéniable qu'un éditeur scientifique oriente le contenu de la revue qu'il dirige et la marque de son empreinte : « this influence may be relatively subtle, but many workers in a field perceive a shift in the content of the journal with a change in editors »⁵². H. Roediger a cherché à quantifier cette influence des éditeurs sur la production de leurs revues. Son analyse a porté sur les responsables éditoriaux de 19 revues dont il a recensé les citations dans leur propre publication et dans d'autres périodiques pendant deux phases distinctes : celle de leur mandat d'éditeur et celle précédant et suivant cette période. Il en résulte que, contrairement aux idées reçues, les éditeurs ne sont pas systématiquement et de façon significative davantage cités dans la revue dont ils ont la charge que dans d'autres publications (H. Roediger ne l'a observé que dans la moitié des cas⁵³).

2.2. Une activité encadrée par la maison d'édition

2.2.1. Le publishing editor, interface entre la maison d'édition et l'éditeur scientifique

Au sein de chaque maison d'édition (*publisher*), un département édition rassemble un certain nombre d'employés travaillant en contact direct avec les responsables scientifiques des revues. Parmi eux, les *publishing editors* (ou *journals editors*) sont en charge d'un portefeuille de revues (une dizaine et même plus pour les grandes maisons d'édition) dont ils surveillent le fonctionnement et l'évolution. Ils veillent notamment à ce que la publication atteigne les objectifs financiers fixés annuellement.

des découvertes en rupture avec les conceptions de l'éditeur peuvent être ignorées. » (traduction de l'auteur), in ROEDIGER Henry L., *op. cit.*, 1987, p. 243.

⁵² « Cette influence peut être relativement subtile, bien que beaucoup de chercheurs dans un domaine donné perçoivent une variation dans le contenu d'une revue lorsque l'éditeur change » (traduction de l'auteur), in ROEDIGER Henry L., *op. cit.*, 1987, p. 244.

Les *publishing editors* sont également amenés à créer de nouvelles revues dans des secteurs qu'ils estiment porteurs⁵⁴. Ce sont donc les personnes, au sein des maisons d'édition, qui ont le plus de contacts avec la communauté scientifique et qui doivent se maintenir informées des évolutions de la recherche dans les domaines qu'ils couvrent ; ils sont « la fenêtre de l'éditeur sur le monde scientifique, [...] à l'interface entre la maison d'édition et le monde scientifique »⁵⁵. L'un de ces *publishing editors* nous a indiqué :

Ma tâche est vraiment de bien connaître ce qui se passe dans une communauté scientifique. Pour cela, je me rends souvent à des conférences dans le monde entier où je rencontre des chercheurs, par exemple des rédacteurs en chef que je connais déjà, qui travaillent pour mes revues, soit pour m'orienter un petit peu dans le domaine, pour savoir ce qui se passe, ce qui est nouveau, important, et quels sont les récents développements dans ce domaine. Par exemple, si je vois que dans un domaine particulier il y a un développement très important, très suivi par la communauté, je peux envisager de lancer une nouvelle revue. Dans ce cas, je me demande s'il y a quelque chose d'assez consistant pour en faire une nouvelle revue. [ZK-Elsevier]

Afin de nouer des liens privilégiés avec les chercheurs, ces responsables éditoriaux ont dans l'ensemble une formation scientifique avancée – parfois jusqu'au niveau du doctorat. Il apparaît cependant que la plupart des maisons d'édition, soucieuses de dynamiser le travail de leur personnel, les font changer régulièrement de portefeuilles de revues. Ceci les conduit à diriger parfois des publications dans des domaines scientifiques qu'ils ne maîtrisent pas.

Dans son travail quotidien, le *publishing editor* travaille en étroite collaboration avec les responsables éditoriaux des revues qu'il gère. C'est lui qui les embauche et qui décide ou non de reconduire leur contrat ou de le rompre en cas d'insatisfaction. Utilisant la métaphore cinématographique, l'un d'eux, responsable d'une dizaine de revues, compare ses relations avec les éditeurs scientifiques à celles d'un producteur avec les réalisateurs des films qu'il finance. Il confie :

Si je vois que le rédacteur en chef ne fait pas bien son travail, que la revue ne marche pas bien, j'interviens, soit en remplaçant le rédacteur en chef, soit en

⁵³ ROEDIGER Henry L., *op. cit.*, 1987, p. 247.

⁵⁴ SOWDEN Peter, SMART Pippa, *Careers in Journals Publishing*, Association of Learned and Professional Society Publishers, 2000, p. 6, [en ligne] <http://www.alpsp.org/publications/careers.pdf>, page consultée le 10 mai 2004.

⁵⁵ [ZK-Elsevier].

parlant avec lui, soit en restructurant l'*editorial board*. Pour moi, une revue c'est un produit, et il faut que le produit marche bien. Donc, si le rédacteur en chef n'est pas performant ou s'il rencontre des problèmes, il faut que j'intervienne pour faire en sorte que ça marche bien. [ZK-Elsevier]

Si dans les maisons d'édition, les éditeurs sont amenés à renouveler leur portefeuille de revues régulièrement, la tradition veut que les éditeurs scientifiques conservent leur poste sur une période relativement longue, parfois une dizaine d'années. Les maisons d'édition ont d'ailleurs tout intérêt à ce que les éditeurs scientifiques restent longtemps en place dans la mesure où ils connaissent parfaitement le domaine couvert par le périodique et les enjeux relatifs à la politique éditoriale de la publication. La maison d'édition évalue régulièrement l'activité de la revue dans son champ scientifique et son positionnement parmi les publications concurrentes. Pour ce faire, elle sollicite des conseillers extérieurs ou encore mène des enquêtes au sein de la communauté scientifique et auprès de ses clients (les bibliothèques essentiellement).

2.2.2. Le partage des tâches entre éditeur scientifique et responsable éditorial

Malgré le pouvoir dont dispose le *publisher* sur l'éditeur scientifique et les tensions que cela peut engendrer, tous deux doivent travailler conjointement, notamment pour négocier un certain nombre d'aspects concernant la publication du périodique. Ainsi, la politique éditoriale, les délais de parution, le nombre d'articles publiés, l'évolution de la revue sont discutés régulièrement, la décision finale revenant le plus souvent au *publisher* – propriétaire de la revue –, l'éditeur scientifique bénéficiant de plus ou moins d'autonomie selon les situations. Outre les décisions prises en commun, chacun s'occupe plus activement d'une partie du processus éditorial. Ce partage des tâches tend à concentrer les aspects scientifiques exclusivement entre les mains de l'éditeur scientifique (ainsi, il n'a pas de compte à rendre concernant le refus ou l'acceptation de tel ou tel manuscrit ou le choix des experts qui évaluent les manuscrits). La maison d'édition, quant à elle, gère davantage les questions pratiques et financières liées aux phases de production, de fabrication, de distribution, de diffusion, de promotion et de vente des revues. Ce dernier aspect est particulièrement apprécié des éditeurs scientifiques comme nous l'a confié l'un d'eux :

L'aspect marketing est très important et de ce côté-là, [dans la maison d'édition], ils sont vraiment très bons. Pour ma part, je ne suis pas naturellement porté à faire ça, donc ça tombe très bien de travailler avec des gens dont c'est au contraire le métier. Ils savent fort bien promouvoir la revue ; je dirais même parfois trop bien ! [ML-JoT-IOPP]

Cette division des tâches n'est cependant pas figée. Le même éditeur scientifique nous a ainsi confié avoir activement participé aux discussions concernant le tarif d'abonnement de la revue dont il est la caution scientifique, militant pour un prix raisonnable. De même le responsable éditorial peut formuler des propositions à propos du contenu de la revue, comme l'indique l'un d'eux :

La politique éditoriale est complètement entre les mains du rédacteur en chef. Mais parfois, étant aussi dans le comité, je sais assez bien ce qui se passe et je suggère des sujets; je suggère que ça peut être intéressant de faire un numéro spécial sur tel ou tel thème ou d'inviter des participants de telle ou telle conférence à soumettre leurs articles à notre revue. Et souvent, le comité éditorial suit. Donc on peut suggérer mais pas imposer. [ZK-Elsevier]

Un éditeur scientifique d'une revue exclusivement électronique, interrogé sur ses relations avec son contact au sein de la maison d'édition évoque les tensions qui peuvent résulter de ces interférences :

[Son supérieur est docteur en sciences, mais dans une autre spécialité et ne fait plus de recherche depuis longtemps.] Cela pose parfois certains problèmes... car pour faire fonctionner une revue comme celle-ci, il faut quelqu'un qui a une excellente connaissance de la discipline et de ses avancées. [...] J'ai parfois dû me battre contre lui pour ne pas donner suite à toutes les idées qu'il avait sur la revue ; cela est arrivé lorsqu'il me faisait des suggestions d'articles de chercheurs dont je ne trouvais pas le travail très intéressant ; dans ces cas-là, je ne donnais pas suite. [ML-JoT-IOPP]

2.3. L'éditeur scientifique : entre exigences scientifiques, contraintes éditoriales et impératifs économiques

2.3.1. Deux logiques opposées

Les impératifs de l'éditeur scientifique et du *publishing editor* ne sont pas toujours convergents. Si le premier s'appuie essentiellement sur des arguments scientifiques pour valoriser la publication dont il a la charge, le second est davantage attentif à la rentabilité financière de la revue, un « produit comme un autre » pour reprendre des termes évoqués plus haut. Ici s'affrontent de façon

patente, les deux logiques à l'œuvre dans le secteur de l'édition scientifique : une économie symbolique et une économie de biens⁵⁶. La première repose sur le principe d'échange désintéressé – dont nous avons précédemment montré les limites – des connaissances scientifiques par le biais des revues (normes de communalisme et de désintéressement). La seconde consiste, selon Ghislaine Chartron et Jean-Michel Salaün, en un échange d'objets, les articles scientifiques, réunis dans des revues ; elle « s'est organisée sous une forme marchande, reprenant les modèles de l'économie des publications de toutes communautés »⁵⁷. L'articulation entre ces deux logiques, cristallisées autour de l'opposition entre sphère scientifique et secteur éditorial, peut s'avérer délicate à gérer pour l'éditeur scientifique.

2.3.2. Des impératifs de productivité et de rentabilité

Les éditeurs scientifiques sont soumis à une certaine pression de la part de la maison d'édition. L'un d'eux a évoqué la nécessité – et parfois la difficulté – à répondre aux impératifs de productivité et de rentabilité exigés par la maison d'édition : « on est toujours soumis à des pressions très très fortes pour publier... on a quand même un cap à maintenir »⁵⁸. Ces contraintes concernent le nombre d'articles publiés chaque année, le nombre d'abonnés ainsi que le facteur d'impact de la revue. Tout écart par rapport aux objectifs fixés en début d'année peut être interprété comme un échec de l'éditeur scientifique et finalement se conclure par son remplacement. Les *publishers* sont très à l'écoute des différents chiffres traduisant le succès ou non de leurs revues :

Un bon indicateur, pour moi, est le nombre d'articles soumis à la revue ; si je vois qu'il baisse considérablement, c'est un signe. Il en est de même pour la lecture de la revue ; si je vois que l'accès en ligne aux articles de la revue n'augmente pas assez ou même baisse, il y a un problème : dans ce cas, je vais essayer d'analyser ce qui se passe. Et si, en parlant avec les gens de la communauté, je me rends compte qu'effectivement la revue ne publie plus d'articles à la pointe, par exemple, et que le rédacteur en chef n'est pas d'accord, là, il y aura peut-être un changement nécessaire. [ZK-Elsevier]

⁵⁶ CHARTRON Ghislaine, SALAÜN Jean-Michel, « La reconstruction de l'économie politique des publications scientifiques », *Bulletin des Bibliothèques de France*, t. 45, n° 2, 2000, p. 32.

⁵⁷ CHARTRON Ghislaine, SALAÜN Jean-Michel, *op. cit.*, p. 32.

⁵⁸ [ML-JoT-IOPP].

Mais de l'avis de ce responsable éditorial d'une grande maison d'édition, les impératifs éditoriaux – et commerciaux – sont également de nature scientifique puisqu'ils révèlent la qualité d'un périodique :

On ne peut pas imposer aux rédacteurs en chef d'avoir un bon facteur d'impact. Mais je pense que chaque rédacteur en chef qui se respecte un peu, veut avoir une revue de qualité. Donc si je lui dis que l'*impact factor* de sa revue est en train de baisser considérablement, il prend ça, je crois, très à cœur et va faire en sorte d'enrayer cette baisse. Bien sûr, c'est une sorte de contrainte, mais je pense que dans ce sens-là, on a les mêmes contraintes que les rédacteurs en chef. On veut aussi que la revue soit de qualité, comme lui. [ZK-Elsevier]

De son côté, l'éditeur scientifique doit également faire respecter aux auteurs et aux évaluateurs les contraintes éditoriales auxquelles il est soumis (longueur des articles, délai de réponse, etc.), celles-ci allant parfois à l'encontre des intérêts scientifiques⁵⁹.

La fonction d'éditeur scientifique est donc complexe et nécessite de faire sans cesse cohabiter exigences scientifiques, contraintes éditoriales et impératifs économiques. À ce titre, l'éditeur scientifique est au centre des logiques antagonistes qui caractérisent les champs de la production culturelle décrits par Pierre Bourdieu :

Ces champs sont le lieu de la coexistence antagoniste de deux modes de production et de circulation obéissant à des logiques inverses. A un pôle, l'économie « anti-économique » de l'art pur qui, fondée sur la reconnaissance obligée des valeurs de désintéressement et sur la dénégaration de l'« économie » (du « commercial ») et du profit « économique » (à court terme), privilégie la production et ses exigences spécifiques, issues d'une histoire autonome ; cette production qui ne peut reconnaître d'autre demande que celle qu'elle peut produire elle-même, mais seulement à long terme, est orientée vers l'accumulation de capital symbolique, comme capital « économique » dénié, reconnu, donc légitime, véritable crédit, capable d'assurer, sous certaines conditions et à long terme, des profits « économiques ». [...] A l'autre pôle, la logique « économique » des industries littéraires et artistiques qui, faisant du commerce des biens culturels un commerce comme les autres, confèrent la priorité à la diffusion, au succès immédiat et temporaire, mesuré par exemple au tirage, et se contentent de s'ajuster à la demande préexistante de la clientèle (toutefois, l'appartenance de ces entreprises au champ se marque par le fait qu'elles ne peuvent cumuler les profits économiques d'une entreprise économique ordinaire et les profits symboliques assurés aux entreprises intellectuelles qu'en refusant les formes les

plus grossières du mercantilisme et en s'abstenant de déclarer complètement leurs fins intéressées).⁶⁰

Les tensions résultant de ces logiques divergentes se sont exprimées de manière parfois violente, à travers quelques récentes démissions en bloc d'éditeurs scientifiques et de leurs comités éditoriaux. Ces derniers entendaient, par ces décisions, contester la politique tarifaire des éditeurs pour lesquels ils travaillaient (souvent des éditeurs commerciaux), estimant que les prix des revues étaient trop élevés et nuisaient par conséquent à la large diffusion des contenus publiés. La plupart des démissionnaires ont d'ailleurs reconstitué leurs équipes éditoriales pour lancer leurs propres revues à des tarifs bien inférieurs⁶¹. Ces ruptures, renforcées par leur forte médiatisation, ont mis en lumière la difficulté à faire coexister l'exigence scientifique de partage des connaissances et la dimension marchande de l'édition de revues scientifiques⁶².

Section 3. L'évaluation par les pairs

Nous avons vu dans les deux chapitres précédents que l'évaluation par les pairs fait partie intégrante de l'organisation des sciences : elle est indirectement quoique intrinsèquement liée à la distribution de la reconnaissance, des ressources financières, des positions hiérarchiques et de l'autorité⁶³. Elle est en outre garante d'une certaine autonomie et d'une auto-régulation de la science puisque cette méthode d'évaluation repose sur le jugement du travail des scientifiques par leurs pairs agissant au nom de la communauté tout entière. Deux formes d'évaluation par les pairs doivent être distinguées. La première participe aux allocations de budgets et subventions (*grant applications* aux Etats-Unis) : « peer review shields

⁵⁹ La nécessité de réduire la longueur d'un article ou l'impossibilité de l'illustrer à l'aide de graphiques ou de photos couleur peut nuire à la compréhension de certains textes.

⁶⁰ BOURDIEU Pierre, *Les règles de l'art. Genèse et structure du champ littéraire*, Paris : Editions du Seuil (collection Points Essais), 1998 (nouvelle édition), pp. 235-236.

⁶¹ Un historique de ces démissions est proposé par Peter Suber sur son site « The SPARC Open Access Newsletter » (rubrique *Journal declarations of independence*) [en ligne] <http://www.earlham.edu/~peters/fos/lists.htm>, page consultée le 17 octobre 2004.

⁶² Nous reviendrons en détail sur cette dimension dans la deuxième partie de ce travail.

⁶³ BOURDIEU Pierre, « La spécificité du champ scientifique et les conditions sociales du progrès de la raison », *Sociologie et sociétés*, vol. 7, n° 1, mai 1975, pp. 91-118.

the choice of research projects or groups to support, the detailed allocation of funds, from direct pressures from administrators, politicians, and the public who are outside the system of science »⁶⁴. La seconde, à l'œuvre dans le processus éditorial, prend part à l'exigeant travail de sélection des manuscrits soumis aux revues scientifiques. Cet examen par les pairs, ainsi que nous allons le voir, peut être envisagé comme une concrétisation de la norme de scepticisme organisé définie par R. Merton.

3.1. L'évaluation par les pairs au cœur du processus éditorial

La renommée d'une revue repose en grande partie sur la qualité des textes qui y sont publiés et par conséquent sur la pertinence des choix des éditeurs. Ils sont aidés en cela par un dispositif d'évaluation et de sélection des articles, qualifié dans le vocabulaire anglo-saxon de *peer review*, *reviewing* ou *refereeing* (termes que l'on retrouve fréquemment dans les discours et textes français). Le comité international des éditeurs de revues médicales propose une définition de ce type de revue : « a peer-reviewed journal is one that submits most of its published research articles for outside review. The number and kind of manuscripts sent for review, the number of reviewers, the reviewing procedures, and the use made of the reviewers' opinions may vary »⁶⁵. L'impact des analyses scientométriques sur les carrières des chercheurs témoigne de la nécessité pour ces derniers de publier dans des revues dites « à comité de lecture » : « academic scientists need to publish in peer-reviewed journal to get grants and get promoted ; they and the institutions that judge them are ever more dependant on peer review »⁶⁶.

⁶⁴ « L'évaluation par les pairs protège le choix des projets et des groupes de recherches à soutenir ainsi que la minutieuse allocation de fonds, des pressions directes de la part des administrateurs, des politiques et du public qui se trouvent en dehors de la sphère scientifique » (traduction de l'auteur) in JUDSON Horace Freeland, « Structural transformation of the sciences and the end of peer review », *The Journal of the American Medical Association*, vol. 272, n° 2, 13 juillet 1994, pp. 117-119.

⁶⁵ « Une revue avec évaluation par les pairs soumet la plupart de ses articles de recherche publiés à une expertise externe. Le nombre et le type de manuscrits expertisés, le nombre d'experts, les procédures d'expertise, ainsi que l'utilisation faite des avis des experts peuvent varier » (traduction de l'auteur), in « Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals. International Committee of Medical Journal Editors », *The Journal of the American Medical Association*, vol. 277, n° 11, 19 mars 1997, pp. 927-934.

⁶⁶ « Les scientifiques universitaires doivent publier dans des revues à comité de lecture afin d'obtenir des subventions et d'être promus ; tout comme les institutions qui les jugent, ils sont

3.1.1. Une mise en place progressive

David Kronick considère que la question de l'évaluation par les pairs est intrinsèquement liée aux activités de communication et de diffusion des sciences :

Peer review can be said to have existed ever since people began to identify and communicate what they thought was new knowledge. That is because peer review (whether it occurs before or after publication) is an essential and integral part of consensus building and is inherent and necessary to the growth of scientific knowledge.⁶⁷

Malgré cette préoccupation latente dans l'esprit des scientifiques, la plupart des spécialistes de l'histoire des revues savantes s'accordent à dire que la procédure d'évaluation par les pairs n'apparaît réellement que fin XVII^e – début XVIII^e siècle, avec la création des premiers périodiques⁶⁸ :

From the earlier practice of merely putting manuscripts into print, without competent evaluation of their content by anyone except the author himself, there slowly developed the practice of having the substance of manuscripts legitimated, principally before publication although sometimes after, through evaluation by institutionally assigned and ostensibly competent reviewers.⁶⁹

toujours plus dépendants de l'évaluation par les pairs » (traduction de l'auteur), in KNOLL Elizabeth, « The communities of scientists and journal peer review », *The Journal of the American Medical Association*, vol. 263, n° 10, 9 mars 1990, pp. 1330-1331.

⁶⁷ « On peut dire que l'évaluation par les pairs a existé dès que l'on commença à identifier et communiquer ce que l'on pensait être de nouvelles connaissances. C'est parce que l'évaluation par les pairs (qu'elle ait lieu avant ou après la publication) est une partie intégrante et essentielle de la construction d'un consensus et est inhérente et nécessaire au développement de la connaissance scientifique » (traduction de l'auteur), in KRONICK D. A., « Peer review in 18th century scientific journalism », *The Journal of the American Medical Association*, vol. 263, n° 10, 9 mars 1990, p. 1321.

⁶⁸ MERTON Robert K., ZUCKERMANN Harriet, « Patterns of Evaluation in Science: Institutionalisation, Structure and Functions of the Referee System », *Minerva*, vol. 9, n° 1, janvier 1971, pp. 66-100 ; RENNIE Drummond, « Editorial peer review: its development and rationale », in GODLEE Fiona et JEFFERSON Tom (dir.), *Peer Review in Health Sciences*, Londres : BMJ Books, 1999, pp. 3-13.

⁶⁹ « De l'ancienne pratique consistant simplement à transformer les manuscrits en imprimés, sans évaluation compétente de leur contenu par quelqu'un d'autre que l'auteur lui-même, s'est lentement mise en place une pratique de légitimation des contenus des manuscrits, principalement avant la publication mais également parfois après, à travers une évaluation menée par des relecteurs institutionnellement désignés et supposés compétents » (traduction de l'auteur), in MERTON Robert K., ZUCKERMANN Harriet, « Patterns of Evaluation in Science: Institutionalisation, Structure and Functions of the Referee System », *Minerva*, vol. 9, n° 1, janvier 1971, p. 68.

Ainsi, les *Philosophical Transactions*, sous l'égide de la *Royal Society* ont rapidement distingué dans leurs pages les papiers ayant été évalués de ceux pour lesquels une note en latin spécifiait *sit penes authorem fides* (« sous la responsabilité de l'auteur »)⁷⁰. Pour le *Journal des Sçavans*, la politique menée était différente puisque le périodique annonça, dès son premier numéro, que les responsables de sa parution « font profession de rapporter les sentiments des autres sans les garantir, aussi bien que sans nul dessein de les attaquer »⁷¹ ; les seules modifications apportées aux manuscrits soumis étaient d'ordre stylistique. La mise en place de procédures de sélection et de validation des textes se fera de façon progressive, à partir du XVIII^e siècle, avec la constitution de comités éditoriaux spécialisés dans chaque discipline couverte par la revue⁷².

Ces deux exemples sont symptomatiques du développement inégal et souvent non codifié de l'évaluation par les pairs au sein du système éditorial scientifique, jusqu'au XX^e siècle. Les raisons en sont multiples. John Burnham note que beaucoup de périodiques scientifiques et médicaux, à cette époque, sont plus proches du modèle du journal (*newspaper*) que des revues savantes actuelles. L'éditeur y tient une place prépondérante, et souvent même écrit seul l'essentiel du contenu de la publication qu'il dirige, ce qui ralentit l'introduction de l'évaluation par les pairs⁷³. En outre, les éditeurs ont à cette époque des difficultés à trouver du contenu pour remplir leurs pages : « though the journal was invented because of a growing deluge of printed matter, the early journals, paradoxically, suffered from a dearth of copy. Contributors not being plentiful, editors frequently were obliged to print inferior articles, their own or contributed »⁷⁴. Divers auteurs attribuent la pénurie de contenu à la méfiance des scientifiques vis-à-vis de ce

⁷⁰ LOCK Stephen, *A Difficult Balance: Editorial Peer Review in Medicine*, Londres : British Medical Journal, 1991 (3^e édition), p. 2.

⁷¹ « Aux lecteurs », *Journal des Sçavans*, n° 1, 5 janvier 1665 ; une version numérisée de ce texte est présentée en annexe 3.

⁷² LOCK Stephen, *op. cit.*, p. 2.

⁷³ BURNHAM John C., « The evolution of editorial peer review », *The Journal of the American Medical Association*, vol. 263, n° 10, 9 mars 1990, p. 1324.

⁷⁴ « Bien que la revue ait été inventée pour pallier la masse croissante de matière imprimée, les premières revues, de façon paradoxale, ont souffert d'une pénurie de textes. Les contributeurs n'étant pas nombreux, les éditeurs étaient fréquemment obligés de publier des articles de qualité inférieure, que ce soit les leurs ou ceux de contributeurs externes » (traduction de l'auteur), BARNES Sherman B., « The editing of early learned journals », *Osiris*, vol. 1, 1936, pp. 155-172.

nouveau média de communication des sciences et aux craintes de plagiat que suscitait cette mise en public des travaux scientifiques (par opposition à la tradition de l'échange épistolaire)⁷⁵. Un autre élément important est qu'aux XVIII^e et XIX^e siècles, de nombreux éditeurs répugnent à procéder à une sélection des articles, notamment vis-à-vis des scientifiques membres des sociétés savantes publiant leurs revues. J. Burnham constate qu'à cette époque, « every member of the organization assumed that the journal had to print anything that the member might have presented or sent it »⁷⁶. Eugene Garfield en conclut que les contenus de ces premières revues étaient peu scientifiques au regard des critères modernes d'évaluation : « authors and editors seem to have had a fascination with freaks of nature, and their level of credulity appears to have been high. As a result, much of what was published in the early journals seems outlandish today »⁷⁷.

Lorsqu'elle a lieu, l'évaluation s'effectue pour l'essentiel en interne : « editors frequently made all decisions themselves with only informal advice from colleagues »⁷⁸. Ce n'est qu'après la Seconde Guerre mondiale que le modèle actuel s'est institutionnalisé sous la forme d'un comité de lecture – extérieur ou non au comité éditorial – assistant l'éditeur. J. Burnham souligne l'importance du contexte scientifique et de son évolution rapide dans cette généralisation du *peer review* : « institutionalization of the process [...] took place mostly in the 20th century, either to handle new problems in the numbers of articles submitted or to meet the demands for expert authority and objectivity in an increasingly

⁷⁵ MERTON Robert K., ZUCKERMANN Harriet, « Patterns of Evaluation in Science: Institutionalisation, Structure and Functions of the Referee System », *Minerva*, vol. 9, n° 1, janvier 1971, pp. 66-100 ; KRONICK David A., *A history of scientific and technical periodicals: the origins and development of the scientific and technological press, 1665-1790*, New-York : Scarecrow Press, 1962, 274 p.

⁷⁶ « Chaque membre de l'organisation [savante] considérait que la revue se devait de publier tout ce qu'il lui présentait ou lui envoyait » (traduction de l'auteur), in BURNHAM John C., *op. cit.*, p. 1325.

⁷⁷ « Les auteurs et les éditeurs semblaient avoir une fascination pour les accidents de la nature, et leur degré de crédulité était élevé. En conséquence, une bonne partie de qui était publié dans les premières revues apparaît aujourd'hui saugrenue » (traduction de l'auteur), in GARFIELD Eugene, « Has Scientific Communication Changed in 300 Years? », *Essays of an Information Scientist*, vol. 4, 1979-80, p. 399.

⁷⁸ « Les éditeurs prenaient fréquemment les décisions eux-mêmes sur la seule base d'un avis informel de collègues » (traduction de l'auteur), in ROWLAND Fytton, « The peer-review process », *Learned Publishing*, vol. 15, n° 4, octobre 2002, p. 248.

specialized world »⁷⁹. Depuis, cette procédure d'évaluation s'est davantage formalisée pour devenir un élément central et essentiel de la publication scientifique. En 1985, S. Lock considérait qu'au niveau mondial, les trois quarts des principales revues scientifiques avaient recours à ce processus de sélection et d'évaluation des manuscrits⁸⁰. Cependant, comme nous allons le voir, l'évaluation par les pairs n'est pas aujourd'hui uniformisée. Ses modalités de mise en œuvre varient selon les disciplines mais également selon les revues et les choix de leurs éditeurs.

3.1.2. Deux formes d'organisation du peer review

L'un des rôles importants de l'éditeur scientifique est de garantir une évaluation rigoureuse des articles soumis à sa revue. Sa responsabilité est alors de créer et d'entretenir une équipe d'arbitres qualifiés. Bien que cet objectif soit commun à l'ensemble des revues scientifiques « à comité de lecture », l'organisation du *peer review* varie selon la taille et le degré d'industrialisation de la publication. Judy A. Shea *et alii* en distinguent deux types⁸¹. Dans le premier cas, un comité de lecture (*review board*), constitué en instance, regroupe les différents lecteurs – ou *referees*⁸² – sollicités par l'éditeur et le comité éditorial pour expertiser les articles soumis à publication. Le système du *peer review* repose alors sur une équipe préétablie de spécialistes ; celle-ci peut recouper partiellement ou en totalité la composition du comité éditorial. Cette organisation spécifique n'est pas totalement figée dans la mesure où le comité de lecture est amené à se renouveler pour suivre l'évolution de la publication ou pour alléger la charge de travail de certains

⁷⁹ « L'institutionnalisation du processus [...] se met en place principalement au XX^e siècle, à la fois pour faire face aux nouveaux problèmes engendrés par le nombre d'articles soumis et pour répondre aux demandes d'objectivité et d'expertise dans un monde de plus en plus spécialisé » (traduction de l'auteur), in BURNHAM J. C., « The evolution of editorial peer review », *The Journal of the American Medical Association*, vol. 263, n° 10, 9 mars 1990, p. 1323.

⁸⁰ LOCK Stephen, *op. cit.*, p. 3.

⁸¹ SHEA Judy A., CAELLEIGH Addeane S., STEINECKE Ann, « Review Process », *Academic Medicine*, vol. 76, n° 9, septembre 2001, p. 911.

⁸² Le qualificatif de *referee* (issu du latin du latin *referre*, signifiant littéralement rapporter, faire un rapport ou encore soumettre à une autorité) est diversement traduit en français ; parmi les termes les plus fréquemment utilisés, nous pouvons citer : référé, rapporteur, arbitre, lecteur ou encore évaluateur. Le terme de « *referee* » est également souvent utilisé ; nous avons donc fait le choix de conserver cet anglicisme dans le texte.

membres de l'équipe. Il est également important, pour un responsable éditorial, de dynamiser le processus d'évaluation en évitant de constituer une équipe permanente d'experts proches de l'éditeur et dont il lui serait progressivement possible d'anticiper les décisions⁸³.

Dans le second cas, l'éditeur scientifique se laisse la possibilité de choisir les chercheurs les plus à même d'expertiser les articles soumis. Il dispose alors d'un vivier de potentiels évaluateurs (*pool review*), formalisé en une liste ouverte ou plus simplement défini à partir de ses réseaux de connaissances. Certaines maisons d'édition mettent en place des fichiers informatiques répertoriant des chercheurs qui pourraient être sollicités pour une évaluation. S. Lock souligne les avantages de cette informatisation partielle de la gestion du *peer review* : « this enables greater selectivity, matching a referee to an article more closely than was possible in the past, not overloading him with too many requests, and also monitoring his performance (including the time he takes and the quality of his report) »⁸⁴. Elizabeth Knoll révèle que dans les plus grandes revues biomédicales, les listes peuvent comporter quelques milliers d'experts, classés selon leur spécialité et parfois selon leur performance en tant qu'évaluateur⁸⁵. Cette méthode offre à l'éditeur davantage de variété et de liberté dans le choix des arbitres que Robert Day qualifie de *ad hoc reviewers* ou *editorial consultants*⁸⁶ et que Bernard Houghton préfère nommer *associate referees*⁸⁷.

⁸³ LOCK Stephen, *op. cit.*, p. 7.

⁸⁴ « Cela offre une plus grande sélectivité et une plus grande précision dans le choix du *referee*, évitant de le surcharger avec trop de demandes et permettant de suivre de près son rendement (par rapport au temps qu'il y consacre et à la qualité de son compte-rendu) » (traduction de l'auteur), in LOCK Stephen, *op. cit.*, p. 7.

⁸⁵ KNOLL Elizabeth, « The communities of scientists and journal peer review », *The Journal of the American Medical Association*, vol. 263, n° 10, 9 mars 1990, p. 1331.

⁸⁶ DAY Robert A., *How to write and publish a scientific paper*, Cambridge : Cambridge University Press, 1989, p. 102.

⁸⁷ HOUGHTON Bernard, *Scientific periodicals: their historical development, characteristics and control*, London : Bingley, 1975, p. 43.

3.1.3. Le rôle de l'évaluateur vis-à-vis de l'éditeur et de l'auteur

Robert Merton et Harriet Zuckerman⁸⁸ ont dégagé deux fonctions centrales du travail du *referee*. Elles renvoient aux deux autres acteurs de la chaîne éditoriale : l'éditeur scientifique et l'auteur.

Dans le premier cas, les *referees* aident les éditeurs dans leur prise de décision en soumettant un avis relatif à l'article qu'ils ont évalué. Ces experts sont invités à se prononcer sur la qualité scientifique et la pertinence des textes selon des critères prédéfinis⁸⁹. Les *referees* ont donc pour responsabilité d'orienter l'éditeur dans sa décision d'accorder ou de refuser l'*imprimatur*. Ainsi que le rappelle Robert Boure, par son action de filtrage des manuscrits, « le jugement des pairs – et aussi concurrents – garantit la scientificité de ce qui est publié »⁹⁰. La place privilégiée de l'expert auprès de l'éditeur conduit Gillian Page *et alii* à le considérer comme le garant des standards de publication, ajoutant que, « by helping the editor to ensure that what is published in the journal is of good standard and will not harm its reputation, the referee provides protection for other parties in the publication system »⁹¹. John M. Ziman résume pour sa part le statut de *referee* à celui de pivot, d'axe central autour duquel s'articule, au-delà du seul secteur éditorial, l'ensemble de la science⁹².

Les pairs évaluateurs remplissent également une fonction essentielle vis-à-vis des auteurs. A l'issue de l'évaluation de leurs textes, ils suggèrent des corrections et des améliorations et proposent parfois aux auteurs des lectures en lien avec leurs travaux. Gillian Page *et alii* notent que les *referees* évitent souvent aux auteurs de publier des textes contenant des erreurs et pouvant porter préjudice à leur

⁸⁸ MERTON Robert K., ZUCKERMANN Harriet, « Patterns of Evaluation in Science: Institutionalisation, Structure and Functions of the Referee System », *Minerva*, vol. 9, n° 1, janvier 1971, pp. 66-100.

⁸⁹ Voir le point 3.2. *Les procédures et les modalités de l'évaluation*.

⁹⁰ BOURE Robert, « Le statut des revues dans la communication scientifique », *La Revue des revues. Revue internationale d'histoire et de bibliographie*, n° 20, 1995, pp. 62-63.

⁹¹ « En aidant l'éditeur à s'assurer que ce qui est publié dans la revue est de bon niveau et ne nuira pas à sa réputation, l'arbitre offre des garanties pour les autres parties du système de publication » (traduction de l'auteur), in PAGE Gillian, CAMPBELL Robert, MEADOWS Jack, *Journal Publishing*, Cambridge : Cambridge University Press, 1997, p. 47.

⁹² ZIMAN John M., *Public Knowledge: an Essay concerning the Social Dimension of Science*, Cambridge : Cambridge University Press, 1968, p. 111.

réputation⁹³. Alexandre Fabiato insiste également sur ce rôle essentiel qui fait d'eux des arbitres, mais aussi des conseillers, « helping the authors to improve an already good article, or advising the authors of their errors to prevent them from publishing an article that they could otherwise eventually regret »⁹⁴. Addeane S. Caelleigh *et alii* comparent cette attitude à celle d'un enseignant, notamment vis-à-vis des auteurs les moins expérimentés : « in reviewing excellent reports by highly experienced researchers, reviewers serve as peer assessors; in contrast, when reviewing weaker reports by novice researchers, they serve very much as teachers »⁹⁵. Corrélativement, les *referees* incitent les scientifiques à faire preuve d'originalité en rejetant les articles dont les conclusions sont déjà bien connues. R. Merton et H. Zuckerman en concluent que la présence de ce système d'évaluation dans le processus éditorial enjoint les auteurs à travailler avec sérieux et à ne soumettre aux éditeurs que des textes dûment argumentés et étayés⁹⁶.

3.2. Les procédures et les modalités de l'évaluation

Au XX^e siècle, l'augmentation constante du nombre d'articles soumis aux revues et la spécialisation croissante des activités scientifiques ont engagé les éditeurs à organiser et rationaliser le système du *peer review*, devenu un critère distinctif des revues scientifiques. E. Knoll note à ce sujet que les revues « use peer review because it is the way the game is played – not simply because the editors need

⁹³ PAGE Gillian, CAMPBELL Robert, MEADOWS Jack, *Journal Publishing*, Cambridge : Cambridge University Press, 1997, p. 47.

⁹⁴ « En aidant les auteurs à améliorer un article déjà bon, ou en avertissant les auteurs de leurs erreurs, leur évitant ainsi de publier un article qu'il pourrait par la suite regretter » (traduction de l'auteur), in FABIATO Alexandre, « Anonymity of reviewers », *Cardiovascular Research*, vol. 28, 1994, p. 1135.

⁹⁵ « En évaluant d'excellents textes écrits par des chercheurs très expérimentés, les arbitres agissent en tant que pairs évaluateurs ; à l'inverse, lorsqu'ils évaluent des textes moins bons écrits par des chercheurs débutants, ils agissent beaucoup plus à la manière d'enseignants » (traduction de l'auteur), in CAELLEIGH Addeane S., SHEA Judy A., PENN Gary, « Selection and Qualities of Reviewers », *Academic Medicine*, vol. 76, n° 9, septembre 2001, p. 915.

⁹⁶ MERTON Robert K., ZUCKERMANN Harriet, « Patterns of Evaluation in Science: Institutionalisation, Structure and Functions of the Referee System », *Minerva*, vol. 9, n° 1, janvier 1971, pp. 66-100.

consultation (although they probably do most of the time) »⁹⁷. Elle en conclut que l'évaluation par les pairs est aujourd'hui davantage régie par des règles bureaucratiques que par un processus collégial.

3.2.1. De l'évaluation interne à l'expertise externe

L'évaluation par les pairs repose sur deux procédures exclusives ou complémentaires selon les cas : l'évaluation interne (par le personnel éditorial) et l'évaluation externe (par des experts du domaine). L'enchevêtrement de ces deux procédures peut mener à une complexification du processus éditorial, ainsi que le soulignent Tom Jefferson *et alii* : « the term peer review is used to describe a number of processes, most commonly gathering opinions from external experts, but also review by in-house editors, and that it may not always be possible to make a clear distinction between peer review and technical editing »⁹⁸.

3.2.1.1. Une première évaluation en interne

Selon la procédure la plus commune, l'auteur envoie directement à l'éditeur de la revue son texte. Celui-ci le lit et effectue une première évaluation qui peut se solder par le refus de l'article, soit en raison de sa faible qualité scientifique soit parce que la forme ou le fond ne correspondent pas aux critères de la revue. Il convient également de souligner que certaines revues très prestigieuses reçoivent beaucoup plus de manuscrits qu'elles ne peuvent matériellement en publier, ce qui conduit au rejet, à ce premier stade de l'évaluation, de textes qui ne présentent par pour autant de défauts ou de faiblesses majeurs. S. Lock a ainsi étudié le sort

⁹⁷ « ont recours à l'évaluation par les pairs parce que c'est la règle - et non simplement parce que les éditeurs ont besoin de cette consultation (bien que ce soit probablement le cas la plupart du temps) (traduction de l'auteur), in KNOLL Elizabeth, « The communities of scientists and journal peer review », *The Journal of the American Medical Association*, vol. 263, n° 10, 9 mars 1990, p. 1331.

⁹⁸ « Le terme « *peer review* » est utilisé pour décrire plusieurs processus, le plus fréquent étant le recueil d'opinions émanant d'experts externes, mais également l'expertise par les éditeurs en interne, de sorte qu'il n'est pas toujours possible d'opérer une claire distinction entre l'évaluation par les pairs et le travail technique d'édition » (traduction de l'auteur), in JEFFERSON Tom, WAGER Elizabeth, DAVIDOFF Frank, « Measuring the Quality of Editorial Peer Review », *The Journal of the American Medical Association*, vol. 287, n° 21, 5 juin 2002, p. 2787.

des manuscrits soumis au *British Medical Journal* durant l'année 1979 : il apparaît que plus de la moitié d'entre eux ont été refusés lors de cette première phase⁹⁹.

De façon plus exceptionnelle, certains types de textes sont exclusivement évalués par l'éditeur ou le comité éditorial qui peuvent décider de les publier sans avis externe¹⁰⁰, comme cela a beaucoup été le cas jusqu'aux années 1950. Selon une étude de l'*Association of Learned and Professional Society Publishers* (ALPSP),

These papers are reporting original research but the publisher provides a special route which allows particularly important papers, or papers in a special shorter format to be published more rapidly. [...] These are variously described as: Rapid Communications, Rapid Research Notes, Short Communications, Brief Communications, Specials.¹⁰¹

E. Knoll considère d'ailleurs que les revues pourraient se contenter de cette évaluation en interne « since the editors of such highly specialized journal are surely able to judge most of the specialized material they receive »¹⁰².

3.2.1.2. Le recours aux lecteurs externes

Hormis les cas particuliers que nous venons d'évoquer, les papiers qui franchissent la première étape d'évaluation interne sont envoyés à des spécialistes du sujet traité qui mènent une expertise critique et approfondie. Ces *referees* sont généralement choisis par l'éditeur, bien que ce dernier puisse également proposer à l'auteur de lui soumettre un certain nombre de noms parmi

⁹⁹ LOCK Stephen, *A Difficult Balance: Editorial Peer Review in Medicine*, Londres : British Medical Journal, 1985, p. 60.

¹⁰⁰ COLAIANNI Lois Ann, « Peer Review in Journals Indexed in Index Medicus », *The Journal of the American Medical Association*, vol. 272, n° 2, 13 juillet 1994, pp. 156-158.

¹⁰¹ « Ces papiers présentent des recherches originales, mais la maison d'édition leur réserve un parcours spécial qui permet en particulier aux papiers importants ou aux papiers d'un format court d'être publiés plus rapidement. [...] Ils sont diversement qualifiés de *Rapid Communications*, *Rapid Research Notes*, *Short Communications*, *Brief Communications*, *Specials* » (traduction de l'auteur), in ALPSP, EASE, *Current Practice in Peer Review. Results of a survey conducted during Oct/Nov 2000*, [en ligne], <http://www.alpsp.org/publications/peerev.pdf>, page consultée le 11 mai 2004.

¹⁰² « Dans la mesure où les éditeurs de ces revues hautement spécialisées sont sûrement capables de juger la plupart des contenus spécialisés qu'ils reçoivent » (traduction de l'auteur), in KNOLL Elizabeth, « The communities of scientists and journal peer review », *The Journal of the American Medical Association*, vol. 263, n° 10, 9 mars 1990, p. 1331.

lesquels il effectuera son choix¹⁰³ ; d'autres encore laissent la possibilité à l'auteur de lui notifier les personnes par lesquelles il ne souhaite pas être évalué.

Les revues à comité de lecture garantissent généralement un minimum de deux expertises par manuscrit. Les arbitres sont alors sélectionnés par l'éditeur en raison de leurs profils variés, afin de diversifier les rapports d'évaluation¹⁰⁴. Une étude menée par l'ALPSP¹⁰⁵ auprès de 200 éditeurs de toutes disciplines fait apparaître que près des trois quarts d'entre eux font appel en moyenne à deux experts pour l'évaluation des articles (que ce soit simultanément ou consécutivement), le recours à un seul ou à plus de deux *referees* semblant moins répandu.

Les pratiques varient cependant d'une revue et d'une discipline à l'autre. Lowell Hargens¹⁰⁶ a mené une étude comparative des principales revues en physique, biologie et sciences sociales. Il ressort de cette analyse que les publications en physique font appel à un seul évaluateur, se réservant la possibilité de solliciter un autre spécialiste en cas d'avis négatif ou réservé (*refereeing in series*). Pour les revues en biologie et sciences sociales, il est davantage fait recours à une double expertise en parallèle (*refereeing in parallel*). En cas d'avis contradictoires, l'éditeur peut à son tour évaluer l'article ou faire appel à un troisième individu chargé d'arbitrer entre les deux positions¹⁰⁷. Ces différences s'expliquent selon lui par le degré de consensus au sein d'une discipline (*level of scholarly consensus*) ; dans certains domaines comme l'astrophysique, le recours à plusieurs experts est considéré comme superflu dans la mesure où il y a de grandes chances que leurs avis soient concordants et donc redondants¹⁰⁸. Cette tendance est confirmée par l'enquête d'H. Zuckerman et R. Merton : « an examination of decisions on whether to accept or reject articles found that there was 97% agreement among referees

¹⁰³ WELLER A. C., « Editorial peer review in US medical journals », *The Journal of the American Medical Association*, vol. 263, n° 10, 9 mars 1990, pp. 1345-1346.

¹⁰⁴ MEADOWS 98, p. 182.

¹⁰⁵ ALPSP, EASE, *op. cit.*

¹⁰⁶ HARGENS Lowell L., « Variation in journal peer review systems. Possible causes and consequences », *The Journal of the American Medical Association*, vol. 263, n° 10, 9 mars 1990, pp. 1348-1352.

¹⁰⁷ HARGENS Lowell L., *op. cit.*, p. 1348.

¹⁰⁸ HARGENS Lowell L., *op. cit.*, p. 1352.

for a leading physics journals »¹⁰⁹. En sciences sociales, le consensus est plus faible : en 1973, McCartney établit, à partir d'un échantillon de 500 manuscrits soumis au *Sociological Quarterly*, qu'un tiers des évaluateurs sont en total accord ; dans un second tiers, les avis sont légèrement divergents ; tandis que pour le dernier tiers, les évaluations sont contradictoires (les arbitres se prononçaient à partir d'un barème à cinq choix)¹¹⁰. En psychologie, Douglas Peters et Stephen Ceci justifient ces faibles consensus par les caractéristiques propres à cette discipline qui manque, selon eux, d'une structure unifiante ; « the immediate effect is that fewer and fewer psychologists can agree on research priorities »¹¹¹. Plus généralement, ils expliquent la forte proportion d'avis contradictoires par le manque d'encadrement de la phase d'évaluation : « reviewers [...] work independently, under tight time constraints, with minimal criteria guide them, with no opportunity to question the author for clarification, [and] with minimal feedback as to the adequacy of their reviews »¹¹².

3.2.1.3. Une activité de plus en plus rationalisée et standardisée

Le travail des *referees* consiste à évaluer si les manuscrits qui leur sont confiés correspondent aux attentes des revues qui les sollicitent. Il leur est principalement demandé d'estimer la valeur et la qualité des textes à la lumière de divers critères tant scientifiques (intérêt du sujet, originalité de la question traitée, qualité de l'argumentation, solidité méthodologique, adéquation avec la ligne éditoriale et les exigences scientifiques de la revue) que formels (qualité de la présentation et

¹⁰⁹ « Un examen des décisions d'acceptation et de rejet des articles a montré qu'il y avait 97% d'accord entre les évaluateurs pour une importante revue en physique » (traduction de l'auteur), in MERTON Robert K., ZUCKERMANN Harriet, « Patterns of Evaluation in Science: Institutionalisation, Structure and Functions of the Referee System », *Minerva*, vol. 9, n° 1, janvier 1971, pp. 66-100.

¹¹⁰ PETERS Douglas P., CECI Stephen J., « Peer-review practices of psychological journals: The fate of published articles, submitted again », *Behavioral and Brain Sciences*, vol. 5, 1982, p. 188.

¹¹¹ « La conséquence immédiate est que de moins en moins de psychologues réussissent à s'entendre sur les priorités de la recherche » (traduction de l'auteur), in PETERS Douglas P., CECI Stephen J., « Peer-review practices of psychological journals: The fate of published articles, submitted again », *Behavioral and Brain Sciences*, vol. 5, 1982, p. 203.

¹¹² « Les experts [...] travaillent de façon indépendante, sous des contraintes temporelles fortes, avec peu de critères pour les guider, sans la possibilité de demander des clarifications à l'auteur et avec peu de retours sur la pertinence de leurs critiques » (traduction de l'auteur), in PETERS Douglas P., CECI Stephen J., *op. cit.*, p. 206.

de l'expression, niveau linguistique, longueur du texte, etc.). Leur évaluation doit notamment mettre en évidence les principales failles de l'article, que ce soit au niveau du plan, de la présentation ou encore de l'interprétation des données¹¹³. Pour atteindre cet objectif et les guider, les éditeurs remettent aux arbitres différents documents parmi lesquels on trouve souvent des instructions et une grille d'évaluation. Cette grille s'avère aussi utile comme guide de lecture que support à la rédaction des rapports¹¹⁴. L'utilisation de ces formulaires témoigne d'une rationalisation croissante dans la sélection des manuscrits et la certification des connaissances : « major journals use impersonal and standardized, presumably exact procedures. [...] Reviews are written in a standardized form, with little extended discussion between editor and reviewer »¹¹⁵. Les évaluateurs se voient de plus en plus proposer des documents standardisés pour lesquels il leur est simplement demandé de cocher des cases ou de se prononcer par rapport à des choix prédéfinis¹¹⁶, ce qui a pour avantage d'homogénéiser les différentes évaluations et d'accélérer le processus. À l'inverse, certaines revues, comme par exemple le *Journal of General Internal Medicine*, requièrent de leurs *referees* qu'ils rédigent des commentaires spécifiques à l'attention de l'auteur et de l'éditeur¹¹⁷. L'étude de l'ALPSP souligne par ailleurs que près des trois quarts des éditeurs interrogés fournissent aux *referees* des directives leur suggérant d'éviter tout préjugé personnel, de formuler des critiques constructives, de rédiger

¹¹³ KASSIRER Jerome P., CAMPION Edward W., « Peer Review: Crude and Understudied, but Indispensable », *The Journal of the American Medical Association*, vol. 272, pp. 96-97.

¹¹⁴ LEGENTIL-GALAN Monique, « Edition de revues scientifiques », *Site Web du guide des ressources pour l'édition de revues numériques*, [en ligne] page consultée le 13 avril 2004, <http://revues.enssib.fr/Index/indexed.htm>.

¹¹⁵ « Les revues majeures utilisent des procédures interpersonnelles et standardisées, des procédures présumées exactes. Les rapports sont rédigés dans des formes standardisées avec peu de discussion entre l'éditeur et l'arbitre » (traduction de l'auteur), in KNOLL Elizabeth, « The communities of scientists and journal peer review », *The Journal of the American Medical Association*, vol. 263, n° 10, 9 mars 1990, pp. 1330-1331.

¹¹⁶ FISHER Martin, FRIEDMAN Stanford B., STRAUSS Barbara, « The effects of blinding on acceptance of research papers by peer review », *The Journal of the American Medical Association*, vol. 272, n° 2, 13 juillet 1994, p. 143.

¹¹⁷ MCNUTT Robert A., EVANS Arthur T., FLECHTER Robert H., FLECHTER Suzanne W., « The effects of blinding on the quality of peer review. A randomized trial », *The Journal of the American Medical Association*, vol. 263, n° 10, 9 mars 1990, p. 1372.

des argumentations claires et enfin de remettre leur travail dans les délais impartis¹¹⁸.

3.2.1.4. L'éditeur scientifique : décideur final

A l'issue de leur expertise – qui dure en moyenne 3 à 4 semaines¹¹⁹ – les *referees* sont invités à remettre, en plus de leur argumentaire, un avis général, un jugement final sur la qualité du manuscrit, conseillant la publication en l'état, la publication après corrections (plus ou moins importantes) ou le refus de publication. Fytton Rowland précise que la décision intermédiaire est la plus fréquente¹²⁰, l'acceptation en l'état, sans demande de modifications, étant rare. Il apparaît en effet peu probable que deux ou trois lecteurs préconisent, indépendamment les uns des autres, une publication en l'état. L'étude conduite par S. Lock en 1985 révèle que plus de 80% des articles publiés dans le *British Medical Journal* ont été révisés¹²¹.

Dès qu'il est en possession des commentaires et argumentaires des évaluateurs, l'éditeur – éventuellement après concertation avec le comité éditorial ou les éditeurs associés – prend une décision, respectant ou non les conseils des experts. Ce choix s'avère complexe lorsque les avis des *referees* sont différents ou même contradictoires, ce qui est fréquemment le cas.

L'éditeur est souverain dans la décision finale ; outre les rapports d'évaluation, quelques facteurs propres à sa revue influencent son choix. J. Shea *et alii* notent qu'il se doit notamment d'harmoniser et de diversifier les sujets traités dans sa revue et peut, selon cette logique, refuser ou favoriser certains textes en fonction de leurs thématiques afin d'éviter les redondances ou au contraire de confirmer des articles précédemment publiés ; aussi, « the decision-making process is highly

¹¹⁸ ALPSP, EASE, *Current Practice in Peer Review. Results of a survey conducted during Oct/Nov 2000*, [en ligne], <http://www.alpsp.org/publications/peerev.pdf>, page consultée le 11 mai 2004.

¹¹⁹ ALPSP, EASE, *op. cit.*

¹²⁰ ROWLAND Fytton, « The peer-review process », *Learned Publishing*, vol. 15, n° 4, octobre 2002, pp. 247-248.

¹²¹ LOCK Stephen, *A Difficult Balance: Editorial Peer Review in Medicine*, Londres : British Medical Journal, 1985, p. 63.

complex, multifactorial, and unique for each paper »¹²². Au-delà de ces contraintes – parfois également d'ordre éditorial (comme la longueur ou le nombre d'articles publiés) –, le choix des articles publiés comprend une part de subjectivité, comme le constate H. Roediger : « what may be perceived as a great discovery or a novel viewpoint by some workers may be greeted with a yawn or derision by others »¹²³.

Une fois le choix définitif effectué, l'éditeur en informe l'auteur et lui notifie les éventuelles corrections à apporter à son texte (l'éditeur se contente parfois d'envoyer à l'auteur une copie du rapport d'évaluation). En cas d'évaluation négative, certaines revues laissent la possibilité à l'auteur mécontent d'exiger une nouvelle expertise de son texte par un autre *referee*. Il faut cependant relativiser cette pratique qui n'est réalisable que lorsque les taux d'acceptation des manuscrits sont élevés¹²⁴. Dans tous les cas, l'article n'est pas publié tant que les corrections demandées par l'éditeur n'ont pas été apportées au texte. Ce dernier peut décider, lorsque d'importantes modifications ont été requises, de procéder à une nouvelle évaluation de l'article dans sa version finale, par le même expert ou par un autre arbitre.

En sa qualité de juge ultime de la pertinence des articles publiés, l'éditeur doit en permanence justifier ses choix auprès des auteurs mais également des *referees*, notamment lorsqu'il prend une décision allant à l'encontre de leurs avis¹²⁵. Par ailleurs, certaines revues tiennent informés les *referees* d'un article des avis et motivations de leurs co-évaluateurs¹²⁶.

¹²² « Le processus de décision est hautement complexe, multi-factoriel et unique pour chaque papier » (traduction de l'auteur), in SHEA Judy A., CAELLEIGH Addeane S., STEINECKE Ann, « Review Process », *Academic Medicine*, vol. 76, n° 9, septembre 2001, p. 911.

¹²³ « Ce qui peut être perçu comme une grande découverte ou un point de vue original par certains peut être accueilli avec un bâillement ou dérision par d'autres » (traduction de l'auteur), in ROEDIGER Henry L., « The role of journal editors in the scientific process », in JACKSON Douglas N. et RUSHTON Jean-Philippe (dir.), *Scientific Excellence: Origins and Assessment*, Londres : Sage Publications, 1987, p. 234.

¹²⁴ HARGENS Lowell L., « Variation in journal peer review systems. Possible causes and consequences », *The Journal of the American Medical Association*, vol. 263, n° 10, 9 mars 1990, p. 1349.

¹²⁵ LOCK Stephen, *op. cit.*, p. 8.

¹²⁶ LOCK Stephen, *op. cit.*, p. 15

3.2.2. La question de l'anonymat

Les modalités de l'évaluation varient d'une discipline à l'autre. Deux types d'anonymat doivent être distingués : le premier, très usité en sciences dures, est l'évaluation anonyme (le *referee* dispose de toutes les informations concernant l'identité et l'affiliation institutionnelle de l'auteur, tandis que ce dernier n'a pas connaissance du nom de son évaluateur dont l'anonymat est garanti par l'éditeur) ; le second est l'évaluation en aveugle (le *referee* ne connaît pas le nom de l'auteur).

3.2.2.1. L'anonymat de l'évaluateur

J. Meadows note que l'anonymat des évaluateurs (*anonymous review*) est une pratique récente participant d'un mouvement de dépersonnalisation de la communication des sciences¹²⁷. Il est aujourd'hui de coutume que les *referees* ne signent pas leurs rapports et que les éditeurs respectent leur anonymat vis-à-vis des auteurs. L'enquête menée par l'ALPSP en 2000 révèle que 88% des répondants préfèrent dissimuler l'identité des *referees* lors de l'envoi des rapports d'expertise aux auteurs¹²⁸. Cette procédure vise essentiellement à protéger l'évaluateur d'éventuelles plaintes ou réclamations de la part de l'auteur. Cependant, cet anonymat s'avère souvent partiel dans la mesure où de nombreux comités éditoriaux choisissent de rendre publique, dans la revue, la composition du comité de lecture sous forme d'une liste intégrale stable si le réseau est préétabli, ou d'une liste périodique mentionnant les experts consultés à l'occasion d'un numéro ou au cours de l'année. Cette mise en visibilité des *referees*, lorsque ces derniers sont reconnus dans leur spécialité, offre une certaine légitimité à la revue. Dans le même temps, les évaluateurs sont, par ce biais, remerciés publiquement pour leur contribution gracieuse au processus collégial de sélection des articles.

La révélation de l'identité des relecteurs aux auteurs est une question complexe et sujette à controverse. Les études – la plupart menées dans le secteur médical et

¹²⁷ MEADOWS Arthur Jack, *Communicating Research*, San Diego : Academic Press, mars 1998, p. 188.

¹²⁸ ALPSP, EASE, *Current Practice in Peer Review. Results of a survey conducted during Oct/Nov 2000*, p. 9, [en ligne], <http://www.alpssp.org/publications/peerev.pdf>, page consultée le 11 mai 2004.

biomédical – visant à mettre en évidence les effets de cette procédure présentent des résultats contradictoires. Certaines concluent que l'injonction faite aux *referees* de signer leurs rapports ne se traduit pas par une amélioration significative de la qualité des expertises¹²⁹ et a peu d'incidences sur leurs recommandations finales de publication¹³⁰ ou sur le temps moyen consacré à l'évaluation¹³¹. D'autres ont mis en évidence les bénéfices de cette transparence, estimant que les arbitres font un travail plus rigoureux si leur identité est divulguée aux auteurs. Dans une enquête menée sur plus de 400 manuscrits soumis au *British Journal of Psychiatry*, Elizabeth Walsh *et alii* révèlent que « signed reviews were of higher quality, were more courteous and took longer to complete than unsigned reviews »¹³². A. Fabiato partage ce point de vue, considérant que l'absence d'anonymat favorise des évaluations plus libres, justes et détaillées. Selon cet auteur, les experts qui signent leurs rapports d'évaluation, engagent directement leur réputation et sont donc plus responsables vis-à-vis du travail qui leur est demandé¹³³. En outre, leur rapport aux auteurs est différent : « signing the reviews helps the reviewers to remember their commitment to be auxiliaries rather than adversaries to the authors [...] [and] maintain an appropriate balance between their judgement role and their role in helping the authors »¹³⁴. Arthur

¹²⁹ ROOYEN Susan (van), GODLEE Fiona, EVANS Stephen, BLACK Nick, SMITH Richard, « Effect of open peer review on quality of reviews and on reviewers' recommendations: a randomised trial », *British Medical Journal*, vol. 318, 2 janvier 1999, pp. 23-27 ; GODLEE Fiona, GALE Catharine R., MARTYN Christopher N, « Effect on the Quality of Peer Review of Blinding Reviewers and Asking Them to Sign Their Reports: A Randomized Controlled », *The Journal of the American Medical Association*, vol. 280 n° 3, 15 juillet 1998, pp. 237-240.

¹³⁰ Selon S. van Rooyen *et alii*, les *referees* anonymes rejettent légèrement plus de manuscrits (8% de plus) que les *referees* dont l'identité est révélée aux auteurs ; voir ROOYEN Susan (van), GODLEE Fiona, EVANS Stephen, BLACK Nick, SMITH Richard, « Effect of open peer review on quality of reviews and on reviewers' recommendations: a randomised trial », *British Medical Journal*, vol. 318, 2 janvier 1999, pp. 23-27.

¹³¹ ROOYEN Susan (van), GODLEE Fiona, EVANS Stephen, BLACK Nick, SMITH Richard, *op. cit.*.

¹³² « Les rapports d'évaluation signés étaient de meilleure qualité, plus courtois et effectués en davantage de temps que les rapports non signés » (traduction de l'auteur), in WALSH Elizabeth, ROONEY Maeve, APPLEBY Louis, WILKINSON Greg, « Open peer review: a randomised controlled trial », *British Journal of Psychiatry*, vol. 176, Janvier 2000, p. 47.

¹³³ FABIATO Alexandre, « Anonymity of reviewers », *Cardiovascular Research*, vol. 28, 1994, p. 1135.

¹³⁴ « Le fait de signer leurs rapports permet aux arbitres de se rappeler leur engagement à être des aides plus que des adversaires vis-à-vis des auteurs et maintenir un équilibre entre leur fonction de

Meadows ajoute que cette pratique présente des avantages pour les auteurs qui identifient plus aisément les préjugés, les conflits d'intérêt ou les éventuelles incompréhensions susceptibles d'altérer l'expertise. Les *referees* sont de leur côté soumis à une forte pression les enjoignant de motiver leurs avis et critiques¹³⁵.

Face à cette apparente absence d'inconvénients, certaines revues encouragent les *referees* à signer leurs rapports¹³⁶. Il apparaît cependant que les arbitres et les éditeurs sont dans l'ensemble peu favorables à cette pratique. L'étude de Susan van Rooyen *et alii* révèlent que beaucoup de relecteurs refusent d'évaluer un article s'ils ne le font pas sous couvert d'anonymat¹³⁷. Dans le même esprit, une enquête menée en 1994 par les éditeurs de la revue *Cardiovascular Research* montre que 83% des *referees* et 70% des auteurs interrogés sont en faveur du maintien de cet anonymat¹³⁸. La principale raison de cette réticence est que la révélation de leur identité peut placer certains évaluateurs dans des situations embarrassantes : « power imbalances could make it difficult for some reviewers (junior faculty members, for example) to be appropriately critical if the review had to be signed, and it would be too hard to offer critical comments about the work of a colleague or friendly acquaintance »¹³⁹. L'indulgence des *referees* non anonymes à l'égard des travaux qui leur sont soumis s'observe également en dehors de toute considération hiérarchique : « if their names are revealed to the authors, the reviewers would become reticent to write strongly critical reviews. [...] Thus considerable more time will have to be spent by the reviewers in justifying negative comments, with a temptation to take the easy way out which is to accept

jugement et leur fonction d'aide aux auteurs » (traduction de l'auteur), in FABIATO Alexandre, *op. cit.*, 1994, p. 1135.

¹³⁵ MEADOWS Arthur Jack, *op. cit.*, 1998, p. 188.

¹³⁶ MCNUTT Robert A., EVANS Arthur T., FLECHTER Robert H., FLECHTER Suzanne W., « The effects of blinding on the quality of peer review. A randomized trial », *The Journal of the American Medical Association*, vol. 263, n° 10, 9 mars 1990, p. 1372.

¹³⁷ ROOYEN Susan (van), GODLEE Fiona, EVANS Stephen, BLACK Nick, SMITH Richard, « Effect of open peer review on quality of reviews and on reviewers' recommendations: a randomised trial », *British Medical Journal*, vol. 318, 2 janvier 1999, p. 26.

¹³⁸ FABIATO Alexandre, *op. cit.*, p. 1134.

¹³⁹ « Les déséquilibres de pouvoir pourraient dissuader certains arbitres (les jeunes universitaires, par exemple) d'être suffisamment critiques si l'expertise doit être signée ; dans ce contexte, la formulation de commentaires critiques à l'égard du travail d'un collègue ou d'un ami peut s'avérer délicate » (traduction de l'auteur), in SHEA Judy A., CAELLEIGH Addeane S., STEINECKE Ann, « Review Process », *Academic Medicine*, vol. 76, n° 9, septembre 2001, p. 912.

a bad paper or some imperfections in paper »¹⁴⁰. E. Walsh confirme que les *referees* dont l'identité est révélée sont davantage enclins à recommander la publication plutôt que le rejet des manuscrits¹⁴¹.

Les réticences à l'égard de l'évaluation anonyme sont, dans une moindre mesure, argumentées par l'inégalité vis-à-vis des auteurs : « it seems unjust that authors should be "judged" by reviewers hiding behind anonymity: either both should be unknown or both known, and it is impossible to blind reviewers to the identity of authors all of the time »¹⁴². Drummond Rennie plaide également pour une équité parfaite : « the only ethically justifiable systems are either completely closed (no one but an editorial assistant knows the identities of authors and only the editor knows the identities of the reviewers) or completely open »¹⁴³.

3.2.2.2. L'anonymat de l'auteur

L'anonymat peut également s'envisager dans l'optique inverse, du côté de l'auteur : il s'agit de l'évaluation à l'aveugle (*blinded* ou *masked review*). La principale justification de cette pratique est l'idéal d'objectivité auquel tend dans son ensemble la communauté scientifique : en cachant le nom de l'auteur et son affiliation institutionnelle au *referee*, l'éditeur préserve l'expertise de tout préjugé

¹⁴⁰ « Si leurs noms sont révélés aux auteurs, les évaluateurs deviennent réticents à formuler des critiques sévères. [...] Par conséquent, ils doivent passer beaucoup plus de temps à justifier les commentaires négatifs, avec la tentation de choisir la voie facile consistant à accepter un papier mauvais ou comportant quelques imperfections » (traduction de l'auteur), in FABIATO Alexandre, *op. cit.*, p. 1136.

¹⁴¹ « Il paraît injuste que des auteurs puissent être jugés par des experts cachés derrière leur anonymat : les deux doivent soit être connus, soit rester anonymes ; de plus, il est impossible de cacher, tout le temps, l'identité de l'expert » (traduction de l'auteur), in WALSH Elizabeth, ROONEY Maeve, APPLEBY Louis, WILKINSON Greg, « Open peer review: a randomised controlled trial », *British Journal of Psychiatry*, vol. 176, janvier 2000, pp. 47-51.

¹⁴² ROOYEN Susan (van), GODLEE Fiona, EVANS Stephen, BLACK Nick, SMITH Richard, *op. cit.*, p. 23.

¹⁴³ « Les seuls systèmes légitimes d'un point de vue éthique sont soit ceux complètement fermés (personne hormis l'assistant éditorial ne connaît l'identité des auteurs et seul l'éditeur connaît l'identité des évaluateurs) soit ceux complètement ouverts » (traduction de l'auteur), in FLECHTER Robert H., FLECHTER Suzanne W., FOX Robin, HORROBIN David F., LOCK Stephen, PEPPER Karen et CAVERO Icilio, RENNIE Drummond, « Anonymity of reviewers. Commentaries » *Cardiovascular Research*, vol. 28, 1994, p. 1343.

ou jugement subjectif¹⁴⁴. Le résultat d'une évaluation peut en effet être influencé par le statut ou la renommée de l'auteur : « reviewers might give famous authors from prestigious institutions the benefit of the doubt and be more crucial of the work of obscure authors from less respected places »¹⁴⁵. B. Latour et S. Woolgar identifient deux caractéristiques des commentaires d'évaluation :

Premièrement, les évaluations faites par des chercheurs ne font aucune distinction entre les chercheurs en tant que personnes et leurs affirmations scientifiques ; deuxièmement, ces commentaires indiquent surtout l'évaluation de la crédibilité que l'on peut investir dans les déclarations d'un individu.¹⁴⁶

Un travail mené par D. Peters et S. Ceci a mis en évidence les risques de subjectivité et de parti pris lorsque les textes ne sont pas anonymes. Ils ont pour cela sélectionné douze articles provenant de prestigieux laboratoires de psychologie et publiés 18 à 32 mois plus tôt dans des revues scientifiques américaines de renommée. Ces textes ont été soumis une seconde fois aux mêmes périodiques en remplaçant les noms des auteurs et leurs affiliations institutionnelles par ceux de chercheurs fictifs donc inconnus. Les résultats montrent que seuls trois articles ont été identifiés par les évaluateurs ou éditeurs comme des textes déjà publiés, un autre ayant été accepté une nouvelle fois pour publication tandis que les huit autres ont été refusés avec pour principal motif la présence de graves problèmes méthodologiques (*serious methodological flaws*) – et non, ce qui paraîtrait plus logique, pour un manque d'originalité. Les auteurs de l'étude en concluent que les évaluateurs et les éditeurs étaient, dans ce cas précis, partiels envers les chercheurs et les institutions peu ou pas connus. Ce travail, dont l'approche méthodologique et éthique a été critiquée, est une

¹⁴⁴ MCNUTT Robert A., EVANS Arthur T., FLECHTER Robert H., FLECHTER Suzanne W., « The effects of blinding on the quality of peer review. A randomized trial », *The Journal of the American Medical Association*, vol. 263, n° 10, 9 mars 1990, pp. 1371-1376 ; FISHER Martin, FRIEDMAN Stanford B., STRAUSS Barbara, « The effects of blinding on acceptance of research papers by peer review », *The Journal of the American Medical Association*, vol. 272, n° 2, 13 juillet 1994, pp. 143-146 ; FLECHTER Robert H., FLECHTER Suzanne, « The effectiveness of editorial peer review » in GODLEE Fiona et JEFFERSON Tom (dir.), *Peer Review in Health Sciences*, Londres : BMJ Books, 1999, p. 50.

¹⁴⁵ « Les évaluateurs pourraient donner aux auteurs connus d'institutions prestigieuses le bénéfice du doute et être davantage critiques pour les travaux de chercheurs peu connus venant de lieux moins respectés » (traduction de l'auteur), in FLECHTER Robert H., FLECHTER Suzanne, *op. cit.*, p. 50.

illustration de « l'effet Saint Matthieu » théorisé par R. Merton¹⁴⁷. Il convient toutefois de rester prudent face à ce type de raisonnement, ainsi que le suggèrent R. Merton et H. Zuckerman : « it is not a preferential bias toward the status of authors and their departments which makes for differing acceptance rates by referees, but intrinsic differences in the capabilities of scientists and in the quality of their immediate academic environments »¹⁴⁸. J. Meadows partage cet avis, indiquant que les chercheurs éminents ont logiquement obtenu leur statut grâce à des publications de qualité : « if peer reviewing is doing its job, the work of eminent researchers should therefore be more likely to receive a positive evaluation »¹⁴⁹.

La préservation de l'anonymat des auteurs peut également tourner en la faveur de ces derniers : il semblerait que le *referee* soit plus clément lorsqu'il ne connaît pas l'identité de l'auteur (et donc son statut ou sa renommée scientifique). Fiona Godlee *et alii* ont démontré que lorsqu'ils expertisent un texte anonyme, les évaluateurs sont moins enclins à préconiser à l'éditeur un rejet du manuscrit¹⁵⁰.

Malgré les inconvénients et les risques de dérives liés au non anonymat des auteurs, peu de revues scientifiques – exceptées en sciences humaines et sociales – ont adopté l'évaluation en aveugle : « almost all English-language scientific and medical journals use anonymous review (ie, authors do not learn the names of reviewers), but fewer than 20% use « blinded » review (ie, reviewers do

¹⁴⁶ LATOUR Bruno, WOOLGAR Steve, *La vie de laboratoire – la production des faits scientifiques*, Paris : La Découverte, 1996 (1^{ère} édition américaine : 1979), p. 221.

¹⁴⁷ Voir dans le chapitre 1 : 1.1.3. *Stratification et inégalités au sein de l'institution scientifique*.

¹⁴⁸ « Ce n'est pas un penchant préférentiel pour le statut des auteurs et leurs laboratoires qui explique les différents taux d'acceptation par les arbitres, mais des différences intrinsèques dans les capacités des scientifiques et dans la qualité de leur environnement universitaire » (traduction de l'auteur), in MERTON Robert K., ZUCKERMAN Harriet, *op. cit.*, p. 481.

¹⁴⁹ « Si l'évaluation par les pairs joue son rôle, il paraît vraisemblable que le travail des chercheurs éminents reçoivent une évaluation positive » (traduction de l'auteur), in MEADOWS Arthur Jack, *op. cit.*, 1998, p. 186.

¹⁵⁰ GODLEE Fiona, GALE Catharine R., MARTYN Christopher N., « Effect on the Quality of Peer Review of Blinding Reviewers and Asking Them to Sign Their Reports: A Randomized Controlled », *The Journal of the American Medical Association*, vol. 280 n° 3, 15 juillet 1998, pp. 237-240.

not learn the names of authors)¹⁵¹. Cette procédure se révèle lourde à mettre en œuvre et est, par conséquent, dissuasive pour l'éditeur qui doit prendre soin de cacher non seulement le nom et les coordonnées de l'auteur (sur la page de titre) mais également de faire disparaître du texte tout indice qui permettrait à l'évaluateur d'identifier le chercheur :

Removing the name and affiliation of the author does not make a manuscript anonymous. A competent reviewer can tell at a glance where the work was done and by whom or under whose guidance. One must also remove all references to previous work by the same author, all descriptions of special equipment and other significant parts of the paper.¹⁵²

Diverses études ont mis en évidence que l'identification par l'expert de l'auteur et/ou de son affiliation institutionnelle lors d'une évaluation à l'aveugle s'explique essentiellement par des défaillances lors de l'anonymisation des manuscrits. Robert McNutt *et alii* en concluent que cette procédure pourrait être optimisée en exigeant des auteurs qu'ils préparent eux-mêmes leurs textes avant de les soumettre. Outre ces indices textuels, l'identification est également facilitée lorsque le *referee* a déjà connaissance du travail de l'auteur ou lorsque tous deux travaillent dans un champ disciplinaire restreint. Plusieurs études sur des revues biomédicales montrent que, pour ces différentes raisons, l'évaluation en aveugle échoue dans 26 à 42% des cas ¹⁵³.

¹⁵¹ « Presque toutes les revues scientifiques et médicales de langue anglaise ont recours à l'évaluation anonyme (ceci signifie que les auteurs ne connaissent pas les noms des arbitres), mais moins de 20% ont recours à une évaluation à l'aveugle (ce qui signifie que les arbitres ne connaissent pas les nom des auteurs) » (traduction de l'auteur), in FISHER Martin, FRIEDMAN Stanford B., STRAUSS Barbara, « The effects of blinding on acceptance of research papers by peer review », *The Journal of the American Medical Association*, vol. 272, n° 2, 13 juillet 1994, p. 143.

¹⁵² « Supprimer le nom et l'affiliation de l'auteur ne rend pas le manuscrit anonyme. Un évaluateur compétent peut détecter, d'un coup d'oeil, où le travail a été mené et par qui ou sous quelle direction. Il faut donc également enlever toutes les références aux précédents travaux de l'auteur, toutes les descriptions d'équipement spécifique ou tout autre partie du texte comportant des indices » (traduction de l'auteur), in MERTON Robert K., ZUCKERMANN Harriet, « Patterns of Evaluation in Science: Institutionalisation, Structure and Functions of the Referee System », *Minerva*, vol. 9, n° 1, janvier 1971, p. 88.

¹⁵³ GODLEE Fiona, GALE Catharine R., MARTYN Christopher N., *op. cit.* ; JUSTICE Amy C., BERLIN Jesse A., FLECHTER Suzanne W., FLECHTER Robert H., GOODMAN Steven N., « Do Readers and Peer Reviewers Agree on Manuscript Quality? », *The Journal of the American Medical Association*, vol. 272, n° 2, 13 juillet 1994, pp. 117-119 ; MCNUTT Robert A., EVANS Arthur T., FLECHTER Robert H., FLECHTER Suzanne W., *op. cit.* ; ROOYEN Susan (van),

Cette efficience relative, qui explique que peu de périodiques y ont recours, ne doit pas occulter les effets positifs que peut avoir l'anonymat sur le processus de sélection des articles.

Au cours des années 1990, divers travaux ont été conduits pour estimer la qualité des évaluations en aveugle. Quelques-unes de ces études font apparaître que ces expertises sont de meilleure qualité que celles pour lesquelles les *referees* connaissent l'identité des auteurs¹⁵⁴ (ces études consistent à faire expertiser des manuscrits par deux *referees*, l'un évaluant en aveugle, l'autre non ; la qualité de leur travail est ensuite soumise à l'appréciation de l'éditeur et de l'auteur selon des critères prédéfinis). A l'inverse, d'autres enquêtes menées selon les mêmes méthodes présentent des conclusions plus réservées¹⁵⁵, conduisant parfois leurs auteurs à déconseiller la mise en place de l'anonymat des manuscrits ; l'argument est alors que la charge de travail induite n'est pas justifiée¹⁵⁶. Cette position est renforcée par le fait que le processus d'anonymisation a pour inconvénient majeur de supprimer du texte des informations – notamment paratextuelles – qui peuvent se révéler d'une grande utilité pour l'évaluateur (les autocitations, l'affiliation institutionnelle de l'auteur, etc.)¹⁵⁷.

Cette présentation des principaux enjeux autour de la question de l'anonymat de l'auteur souligne à quel point celle-ci est complexe, tant dans sa mise en œuvre que dans l'observation et l'analyse de ses effets.

GODLEE Fiona, EVANS Stephen, BLACK Nick, SMITH Richard, *op. cit.* ; YANKAUER A., « How blind is blind review ? », *American Journal of Public Health*, vol. 81, n° 7, juillet 1991, pp. 843-845.

¹⁵⁴ Voir notamment FLECHTER Robert H., FLECHTER Suzanne, « The effectiveness of editorial peer review » in GODLEE Fiona et JEFFERSON Tom (dir.), *Peer Review in Health Sciences*, Londres : BMJ Books, 1999, p. 51 ; GODLEE Fiona, GALE Catharine R., MARTYN Christopher N., *op. cit.*

¹⁵⁵ JUSTICE Amy C., CHO Mildred K., WINKER Margaret A., BERLIN Jesse A., RENNIE Drummond, « Does Masking Author Identity Improve Peer Review Quality? A Randomized Controlled Trial », *The Journal of the American Medical Association*, vol. 280, n° 3, 15 juillet 1998, pp. 240-242 ; ROOYEN Susan (van), GODLEE Fiona, EVANS Stephen, SMITH Richard, BLACK Nick, « Effect of Blinding and Unmasking on the Quality of Peer Review. A Randomized Trial », *Journal of the American Medical Association*, vol. 280, n° 3, 15 juillet 1998, pp. 234-237.

¹⁵⁶ JUSTICE Amy C., BERLIN Jesse A., FLECHTER Suzanne W., FLECHTER Robert H., GOODMAN Steven N., « Do Readers and Peer Reviewers Agree on Manuscript Quality? », *The Journal of the American Medical Association*, vol. 272, n° 2, 13 juillet 1994, pp. 117-119.

Pour terminer, il convient d'indiquer que certains périodiques scientifiques s'appuient sur une évaluation en « double aveugle », plus fréquente en sciences humaines et sociales, qui garantit un parfait anonymat, tant de l'auteur que de l'expert. A l'inverse, et nous y reviendrons dans la seconde partie de ce travail, de plus en plus de revues, notamment électroniques, pratiquent une troisième forme d'arbitrage, totalement ouvert (*open peer review*). Dans ce dernier cas, les rapports d'évaluation sont signés et communiqués aux auteurs, voire publiés dans la revue, l'auteur ayant la possibilité de rédiger une réponse aux différentes critiques qui lui sont adressées.

3.3. L'évaluation par les pairs : une activité peu valorisée

3.3.1. Une activité exigeante et accaparante

La charge de travail requise pour l'évaluation d'articles soumis aux revues scientifiques peut s'avérer lourde pour un chercheur. Quelques études ont tenté d'évaluer le temps consacré à cette tâche. Fondées sur les propos des arbitres interrogés, elles montrent des divergences importantes. En sciences biomédicales, Alfred Yankauer¹⁵⁸ estime que cette durée varie entre 45 minutes et 8 heures, la moitié des arbitres se situant dans une fourchette comprise entre 2 et 4 heures ; cette étude fait également apparaître que les scientifiques évaluant le plus de manuscrits sont aussi ceux qui consacrent le moins de temps à chaque expertise¹⁵⁹. Stephen Lock et Jane Smith¹⁶⁰ indiquent une durée moyenne assez similaire : le temps moyen consacré au travail d'évaluation est compris entre une et deux heures¹⁶¹. Les deux auteurs estiment toutefois que le temps dévolu à

¹⁵⁷ MCNUTT Robert A., EVANS Arthur T., FLECHTER Robert H., FLECHTER Suzanne W., *op. cit.*, p. 50 ; WELLER Ann C., « Editorial peer review in US medical journals », *The Journal of the American Medical Association*, vol. 263, n° 10, 9 mars 1990, pp. 1345.

¹⁵⁸ YANKAUSER Alfred, « Who are the peer reviewers and how much do they review ? », *The Journal of the American Medical Association*, vol. 263, n° 10, 9 mars 1990, pp. 1338-1340.

¹⁵⁹ A. Yankauer a mené cette étude en 1987 auprès de 276 *referees* de la revue *American Journal of Public Health*.

¹⁶⁰ LOCK Stephen, SMITH Jane, « What do peer reviewers do? », *The Journal of the American Medical Association*, vol. 263, n° 10, 9 mars 1990, p. 1342.

¹⁶¹ Étude de 9 mois menée en 1988 auprès de 301 *referees* du *British Medical Journal*. L'étude porte sur tous les articles évalués par les *referees* (pour le *BMJ* ou pour d'autres revues biomédicales).

l'évaluation des manuscrits est beaucoup plus important en sciences qu'en médecine : « the time spent in other disciplines seems to be considerably longer than in medicine: 6 to 8 hours in physics or mathematics, for example, subjects in which the referee is often expected to work through at least some of the calculations »¹⁶². L'une des physiciennes que nous avons rencontrée a évoqué ces différences en comparant le travail du *referee* en mathématiques et en physique :

J'ai été frappée par le fait que les mathématiciens consacrent infiniment plus de temps et de travail [que les physiciens] au *refereeing* des articles. Les articles sont beaucoup plus gros, mais également moins nombreux ; le temps qu'un *referee* consacre à son évaluation est absolument énorme, au point de refaire tous les calculs. Les physiciens ne passent pas autant de temps ; ils le font de façon beaucoup plus superficielle, impressionniste. [ME-PP-T]

La société américaine d'optique (OSA) souligne que la moitié des évaluateurs ayant répondu à son enquête¹⁶³ passent deux à six heures pour l'évaluation d'un texte¹⁶⁴ ; il est intéressant de noter que seuls 6,5% s'inscrivent dans la tranche comprise entre une et deux heures, ce qui confirme les importantes disparités entre sciences et médecine. D. King *et alii* corroborent cette tendance, estimant que les scientifiques, toutes disciplines confondues, consacrent environ 6 heures à l'expertise de chaque papier¹⁶⁵. La plupart des physiciens que nous avons interrogés estiment que l'activité de *referee* leur prend beaucoup de temps, certains estimant même qu'il s'agit d'une « perte de temps ». Ce sentiment de temps perdu est renforcé lorsqu'il est demandé à un scientifique d'évaluer un article traitant d'un domaine qu'il ne maîtrise pas tout à fait : il doit alors effectuer des recherches poussées sur la question, sans pouvoir bénéficier des résultats de ces recherches dans le cadre de son propre travail. Le nombre de papiers que les

¹⁶² « Le temps passé, dans les autres disciplines, semble être considérablement plus long qu'en médecine : de 6 à 8 heures en physique ou en mathématiques, par exemple, matières dans lesquelles on attend de l'expert qu'il vérifie au moins quelques calculs » (traduction de l'auteur), in LOCK Stephen, SMITH Jane, *op. cit.*, p. 1343.

¹⁶³ L'enquête a été menée auprès des 989 experts de l'OSA.

¹⁶⁴ *Reviewing for the Optical Society of America: An Assessment of Attitude and Performance. Report of the Peer Review Study Committee*, 8 Mai 2002, [en ligne] www.osa.org/pubs/peer_review, page consultée le 3 juillet 2004.

¹⁶⁵ KING Donald W., McDONALD Dennis D., RODERER Nancy K., *Scientific Journals in the United States: Their Production, Use, and Economics*, Stroudsburg : Hutchinson Ross Publishing, 1981, p. 112.

chercheurs évaluent sur une année peut être assez conséquent (plusieurs physiciens que nous avons interrogés expertisent jusqu'à une douzaine d'articles par an).

Face à l'augmentation croissante du nombre d'articles publiés, les scientifiques sont de plus en plus sollicités pour leur expertise. Aujourd'hui, les éditeurs n'hésitent plus à faire appel à de jeunes chercheurs et même à des doctorants qui, de leur aveu même, ne bénéficient pas forcément du recul nécessaire pour remplir cette tâche. L'un d'eux nous a confié qu'il suffisait d'avoir été deux fois « premier auteur » dans une même revue pour que l'éditeur vous contacte et vous propose d'expertiser des manuscrits¹⁶⁶.

3.3.2. Être referee : une obligation morale ?

Au-delà des analyses statistiques et des chiffres, il apparaît, dans le discours des chercheurs, que l'évaluation est considérée comme une part importante de leur activité scientifique et même comme une responsabilité professionnelle¹⁶⁷. Si l'expertise éditoriale est très présente dans l'activité d'un chercheur, elle est paradoxalement peu valorisée. L'étude de l'ALPSP, en 2000, constate que les évaluateurs sont peu voire pas récompensés : seuls 5% sont payés tandis que près de 30% ne reçoivent aucune marque de gratitude. Diverses méthodes, autres que l'indemnisation financière, permettent de rétribuer les *referees* : une lettre de remerciement, un abonnement gratuit à la revue, des exemplaires gratuits du numéro auquel ils ont contribué ou encore des bons pour des livres publiés par la maison d'édition de la revue. Ainsi que nous l'avons vu précédemment, une forme de récompense et de reconnaissance symbolique fréquemment observée est la publication régulière de la liste des différents *referees* ayant contribué à l'évaluation des articles publiés¹⁶⁸. L'enquête de l'OSA révèle des positions contradictoires au sein de la communauté scientifique : tandis que certains reconnaissent qu'une forme de récompense les encouragerait davantage dans leur travail de *referee*, d'autres considèrent l'évaluation par les pairs comme une

¹⁶⁶ [CR-PN-E].

¹⁶⁷ *Reviewing for the Optical Society of America: An Assessment of Attitude and Performance*, op. cit.

responsabilité professionnelle qui se doit d'être effectuée sans la promesse d'une rétribution¹⁶⁹.

Bien qu'il n'y ait pas de récompense formelle, un chercheur sollicité pour évaluer un manuscrit, peut y voir une forme de reconnaissance de son travail et de ses compétences dans un domaine spécifique¹⁷⁰. Un jeune physicien nous a ainsi affirmé qu'être consulté pour la publication d'un article était un honneur. Un autre nous a confié que le fait d'être *referee* dans une revue prestigieuse peut être valorisé lors des demandes de promotion ou d'avancement de carrière. Il apparaît cependant que, dans la plupart des cas, la participation au processus d'évaluation est considérée par les scientifiques comme une forme de dette vis-à-vis de leurs pairs : « *refereeing is an activity they often undertake primarily from a sense of duty* »¹⁷¹. Les chercheurs que nous avons rencontrés ont fréquemment évoqué la surcharge de travail engendrée par ces expertises qui ne profitent pas directement à leur travail. Tous l'envisagent cependant comme un devoir :

Les physiciens se sentent le devoir de le faire, même s'ils ne se sentent pas toujours le devoir d'y consacrer le temps nécessaire, car cela représente beaucoup de temps. [ME-PP-T]

Un autre présente l'évaluation par les pairs comme une obligation collective qui dépasse les intérêts personnels :

Ça peut tomber mal dans le planning de recevoir un papier, lorsqu'on a deux semaines pour faire un *refereeing*, mais normalement, c'est quelque chose qu'il faut faire. [TN-PN-E]

Le terme d' « obligation morale » a même été fréquemment évoqué par nos interlocuteurs.

¹⁶⁸ SHEA Judy A., CAELLEIGH Addeane S., STEINECKE Ann, « Review Process », *Academic Medicine*, vol. 76, n° 9, septembre 2001, p. 911.

¹⁶⁹ *Reviewing for the Optical Society of America: An Assessment of Attitude and Performance*, *op. cit.*

¹⁷⁰ MEADOWS Arthur Jack, *Communicating Research*, San Diego : Academic Press, mars 1998, p. 179.

¹⁷¹ « L'expertise est une activité qu'ils assument essentiellement par sens du devoir » (traduction de l'auteur), in MEADOWS Arthur Jack, *op. cit.*, p. 179.

Le statut de *referee* ne présente toutefois pas que des inconvénients. Outre la dette envers leur communauté, plusieurs scientifiques mettent en avant les apports de cette activité dans leur propre travail de recherche :

Certes c'est une obligation morale, mais c'est quelque chose que je fais aussi avec plaisir, d'abord parce ça m'apprend des choses, ensuite parce que j'aime bien « embêter » les gens, et là, être arbitre, c'est idéal ! Et au niveau de sa propre culture, il est très agréable et intéressant d'approfondir un sujet que l'on ne connaît pas. [PJ-PP-E]

Cela m'oblige de temps à temps à approfondir des articles, et cela est bien pour moi. De plus, je suis content de temps en temps d'avoir un contrôle sur ce qui se fait dans mon domaine. On est content de vérifier que les gens citent bien leurs prédécesseurs, les travaux précédents qui ont été effectués, car souvent, ce n'est pas le cas. Donc on fait un petit peu le gendarme en disant : "Vous avez oublié de citer ces personnes qui ont fait la moitié du travail il y a 10 ans". Puis, c'est la seule occasion que l'on a de s'obliger à lire des articles qui ne sont pas directement liés à ce que l'on fait, sinon on ne prendrait jamais le temps de le faire. Car les seuls articles que je lis en détail sont ceux qui sont extrêmement proches de mon activité scientifique, alors que là, ça peut aller un peu loin. [JL-PP-T]

La motivation des scientifiques pour participer à l'évaluation de la littérature scientifique semble s'émousser depuis quelques années. Cette tendance doit être mise en relation avec l'évolution que connaît l'édition scientifique – et plus largement la publicisation des sciences. Aujourd'hui, il est de moins en moins valorisant pour un scientifique d'être sollicité comme *referee*, notamment dans des disciplines, comme la physique des particules, où les manuscrits soumis aux revues ont déjà été rendus publics, via le Web¹⁷². Les experts, auparavant lecteurs privilégiés, perdent l'exclusivité dont ils bénéficiaient jusqu'alors :

Pour ce qui est du travail éditorial, je vois un grand problème, dans le fait que les *referees* sont – ou risquent d'être – de moins en moins motivés. Il y a trente ans, lorsqu'un *referee* recevait un article, il avait l'impression de recevoir un nouvel article dans son domaine, en étant pratiquement le seul à l'avoir. Maintenant, pour ma part, je refuse systématiquement de le faire. Il n'y a aucune motivation à le faire car vous lisez quelque chose que n'importe qui peut lire sur Internet ; aussi, pourquoi passez du temps à évaluer ces articles ? C'est donc aujourd'hui un gros problème pour l'édition scientifique. Encore une fois, il faudrait que les éditeurs prennent cela en main. J'ai proposé que les *referees* soient payés en *miles* d'avion : on ne peut pas les payer en argent car ça fait partie de la culture et, dans un monde où les budgets de voyage ont été réduit de façon drastique et où les

¹⁷² Nous reviendrons en détail sur cet aspect dans le chapitre 8 : *Section 2. Les modalités de la publicisation des sciences.*

gens ont besoin de voyager, ce serait peut-être une bonne solution. Je n'ai jamais eu d'objections à cette proposition, mais rien n'a été fait pour autant. [MJ-PP-T]

Aujourd'hui, l'une des principales motivations dans l'activité de *referee* semble donc avoir disparu dans certains domaines scientifiques, ce qui accentue la dimension d'obligation morale que plusieurs chercheurs ont mentionné lors de nos entretiens.

Conclusion de la première partie

Dans cette première partie, nous nous sommes attachée à définir la communication des sciences et plus spécifiquement à mettre en évidence les pratiques communicationnelles des scientifiques. Cette approche nous a permis de différencier deux formes de communication : les communications informelles et les communications formelles, distinction sur laquelle nous reviendrons dans la troisième partie afin d'en offrir une perspective renouvelée dans le cadre de la communication des sciences médiatisée par Internet. Nous avons également souligné que la publication scientifique, acte consistant à rendre public un travail de recherche, est l'une des composantes essentielles de la communication des scientifiques ; la publication dans les revues – qui s'est imposée comme support de référence, officiel et légitime de diffusion des sciences – fait partie intégrante du quotidien des chercheurs. Les finalités de la revue scientifique dépassent leur vocation première de diffusion des connaissances et d'enregistrement des priorités sur les découvertes pour s'affirmer comme un élément déterminant dans l'évaluation des scientifiques et la gestion de leurs carrières. Dans le dernier chapitre, nous nous sommes concentrée sur le rôle des scientifiques dans le processus éditorial des revues en insistant sur les tensions émanant de deux dimensions *a priori* antinomiques : une dimension scientifique et symbolique et une dimension marchande. Nous avons notamment montré comment, autour de la figure nodale de l'éditeur scientifique, se cristallisent les tensions entre une vision propre au champ scientifique et ses mécanismes de production et de régulation et une vision davantage tournée vers l'intérêt économique, émanant des éditeurs (au sens de *publisher*) des revues. Il convient donc à présent d'approfondir cette seconde dimension à travers l'étude du secteur de l'édition de revues scientifiques.

La progressive institutionnalisation de la communication des sciences et l'adoption du modèle de la revue pour la diffusion et l'archivage des connaissances scientifiques ont été accompagnées par un mouvement de professionnalisation puis d'industrialisation et de marchandisation de l'édition scientifique. Aujourd'hui, l'essentiel des revues scientifiques – tout au moins imprimées – sont publiées

sous l'égide de maisons d'édition professionnelles, qu'elles soient commerciales ou à but non lucratif. Nous nous proposons donc, dans la deuxième partie de ce travail, d'étudier le secteur de l'édition de revues scientifiques (considéré comme un secteur spécifique des industries culturelles), afin d'en présenter les principaux acteurs et de mettre en évidence les enjeux liés à la marchandisation de ces « biens symboliques » définis par Pierre Bourdieu comme des « réalités à double face, marchandises et significations, dont la valeur proprement symbolique et la valeur marchande restent relativement indépendantes »¹. Dans un second temps, nous envisagerons les stratégies des éditeurs de revues scientifiques face au développement d'Internet : comment positionnent-ils, valorisent-ils et finalement commercialisent-ils leurs produits dans le nouveau schéma qu'offre l'édition électronique ?

¹ BOURDIEU Pierre, *Les règles de l'art. Genèse et structure du champ littéraire*, Paris : Editions du Seuil, 1998 (nouvelle édition), p. 234.

PARTIE II

L'EDITION DE REVUES SCIENTIFIQUES : ENJEUX ACTUELS

CHAPITRE 4. L'édition de revues scientifiques, un secteur particulier des industries culturelles

La revue scientifique : bien collectif et bien marchand

Nous avons envisagé dans la partie précédente les aspects symboliques de la revue scientifique, soulignant son rôle essentiel dans la production et l'échange de connaissances ainsi que dans les processus de légitimation structurant le champ scientifique. Il convient maintenant de l'appréhender dans sa dimension économique, c'est-à-dire comme produit marchand soumis aux logiques des industries culturelles.

Comme tout produit culturel, la revue scientifique se compose d'un contenu et d'un support. Cette binarité renvoie aux deux figures de la fonction éditoriale (l'*éditeur* et le *publisher*) et à deux formes de biens identifiés par la théorie économique : le bien informationnel ou culturel et le bien marchand. Comme le livre, la revue scientifique « par le mode de production matériel de son support papier [...] appartient au monde des marchandises, alors que par son contenu [elle] s'assimile à un bien culturel, donc à un bien collectif »¹.

L'information scientifique peut être assimilée à un bien collectif car elle en possède les deux principales caractéristiques : la production d'externalités (dans le cas de la revue scientifique, sa lecture, bien qu'individuelle, profite indirectement à l'ensemble de la communauté scientifique ; la consommation individuelle n'est donc qu'une part de la consommation collective) et le principe de non-exclusivité (la consommation par un individu n'exclut pas la consommation par d'autres : l'acte de lecture n'empêche pas que le contenu – et non le support matériel – reste disponible pour tout autre personne se présentant comme lecteur potentiel). L'usage de ces biens présente une particularité qui les distingue des marchandises classiques : ils ne sont pas détruits ou détériorés par l'acte de

¹ TOLEDO (de) Alain, FAIBIS Laurent, *Du coût du livre au prix des idées. Tirages, coûts de fabrication et prix dans l'édition de sciences humaines et sociales et de sciences techniques 1988-1998*, Les Travaux du DEP, Ministère de la Culture et de la Communication, Département des études et de la prospective, 2001, p. 13.

consommation : « si les biens peuvent être échangés, dans le cas de l'information, le cédant "conserve" ce qu'il a cédé après l'échange. Il n'a cédé que la valeur d'usage »².

En tant qu'objet matériel, la revue scientifique n'échappe pas aux lois classiques du marché. Comme nous allons le voir, elle représente même un enjeu stratégique pour les éditeurs commerciaux auxquels elle offre des perspectives de rentabilité souvent intéressantes. C'est là que réside, comme l'a souligné Robert Boure, la spécificité et l'originalité de la revue scientifique : bien qu'elle soit, *in fine*, destinée à l'échange marchand, la revue scientifique demeure, « pour ceux qui la conçoivent, pour ceux qui y écrivent, pour ceux qui l'achètent ou s'y abonnent », « davantage un bien scientifique et culturel qu'un produit commercial »³.

Section 1. Le modèle économique de l'édition de revues scientifiques

Dans sa dimension marchande que nous nous proposons maintenant d'étudier, la revue scientifique n'est pas un bien économique classique. Elle est l'un des éléments constitutifs de l'information scientifique et technique (IST)⁴, entendue comme tout « élément de connaissance susceptible d'être représenté à l'aide de conventions pour être conservé, traité ou communiqué »⁵ émanant de l'activité scientifique ou technique. Cette appartenance des revues scientifiques à la catégorie plus large de l'information mérite que l'on s'y attarde, les théories de l'économie de l'information offrant des perspectives intéressantes à leur étude.

² CONFLAND Daniel, *Economie de l'information spécialisée : valeur, usages professionnels, marchés*, Paris : ADBS (Sciences de l'information : Études et techniques), 1997, p. 35.

³ BOURE Robert, « De quelques aspects économiques des revues scientifiques en sciences sociales et humaines », in DIDIER Béatrice et ROPARS Marie-Claire (dir.), *Revue et recherche*, Les Cahiers de Paris VIII, Paris : Presses universitaires de Vincennes, 1994, p. 48.

⁴ Voir COMBEROUSSE Martine, *Histoire de l'information scientifique et technique*, Paris : Nathan (collection « 128 »), 1999, 128 p. et JAKOBIAK François, *L'information scientifique et technique*, Paris : Presses universitaires de France (Que sais-je ?), 1995, 126 p.

⁵ Définition du Journal Officiel du 17 janvier 1982.

Les économistes se sont longtemps interrogés sur le statut des biens informationnels soumis aux lois de l'économie marchande. Il apparaît que l'information emprunte à la fois aux caractéristiques des biens de consommation (dans sa dimension matérielle, comme bien physique) et à celles des biens économiques (lorsque l'on étudie ses conditions de production et de commercialisation). Ces similitudes partielles doivent cependant être dépassées pour rendre compte de la complexité des biens informationnels et définir leurs propriétés distinctives⁶. Pour autant, ces spécificités qui font de l'information un bien économique à part, sont-elles transposables à l'édition des revues scientifiques ?

1.1. Des coûts fixes élevés

L'un des traits caractéristiques du bien informationnel est le coût élevé de sa production (coûts fixes), compensé par un faible coût de reproduction (coûts variables).

Plusieurs études ont été menées pour analyser le modèle économique de l'édition des revues scientifiques et expliquer les coûts occasionnés par cette activité. Quelques uns de ces travaux ont pour objectif de dénoncer les tarifs exorbitants imposés par les firmes commerciales du secteur éditorial et les marges confortables qu'elles dégagent⁷. D'autres analyses chiffrées proviennent des éditeurs eux-mêmes qui tentent de justifier leurs prix de vente, leur principal argument se résumant à l'importance des coûts fixes occasionnés par l'activité éditoriale. Beaucoup de travaux sont ainsi marqués par un certain « parti pris » et conduisent à des résultats parfois divergents.

Dans cette abondante littérature consacrée à l'économie des revues scientifiques, le vaste travail de Donald King et Carol Tenopir⁸ fait figure de référence. Ils se

⁶ CONFLAND Daniel, *op. cit.*, p. 35.

⁷ Voir dans le chapitre 5 : *Section 1. La crise économique de l'édition scientifique.*

⁸ KING Donald W., TENOPIR Carol, « Economic cost models of scientific scholarly journals », communication présentée au *ISCU Press Workshop*, avril 1998 [en ligne] <http://www.bodley.ox.ac.uk/icsu/kingppr.htm>, page consultée le 20 juin 2000 ; KING Donald W., TENOPIR Carol, « Scholarly Journal & Digital Database Pricing: Threat or Opportunity? », communication présentée à *The Economics and Usage of Digital Library Collections*, PEAK, 23-24

proposent d'aborder la question des coûts de l'édition de revues scientifiques en détaillant les coûts annuels totaux – fixes et variables – de l'édition d'une revue scientifique (sur support papier). Pour établir leur modèle économique, King et Tenopir ont pris comme base de travail une revue fictive dont les caractéristiques correspondent à la moyenne des périodiques qu'ils ont observés durant l'année 1995. Le profil de cette revue-type est : une parution de 8,3 numéros par an, ce qui représente 123 articles de recherche (pour 205 manuscrits soumis), 1 728 pages publiées dont 289 pages de textes autres qu'articles et 5 800 abonnés.

King et Tenopir distinguent cinq activités constitutives de l'édition d'une revue scientifique imprimée :

- *le traitement des articles de recherche* : cette part du travail éditorial comprend un certain nombre de tâches allant de la réception de l'article manuscrit jusqu'à la composition de la « première copie ». Ces activités incluent notamment le choix des évaluateurs, l'expertise et la validation de l'article, la (ou les) correction(s) du texte, sa mise en page, l'inclusion de graphiques particuliers, etc. La plupart de ces activités sont conçues comme des valeurs ajoutées apportées, par l'éditeur, au document brut fourni par l'auteur. Comme nous l'avons évoqué dans la partie précédente, ce sont en partie les chercheurs – en tant qu'auteurs, évaluateurs et éditeurs scientifiques – qui prennent en charge certaines de ces tâches, souvent bénévolement.

- *le traitement des textes autres qu'articles de recherche* (les lettres d'information, l'éditorial, mais également la couverture, la table des matières, etc.) : le travail est assez similaire à celui opéré pour le traitement des articles de recherche. Toutefois, les auteurs font souvent partie du personnel interne de la maison d'édition et la révision par les pairs n'est généralement pas nécessaire.

- *la reproduction* : elle comprend l'impression, le collage et la reliure. Pour chaque numéro, les éditeurs impriment plus de copies que nécessaires pour conserver des exemplaires disponibles après la période de vente. Ils impriment également des copies supplémentaires d'articles pour les auteurs (les « tirés à part ») ou encore pour anticiper sur une éventuelle réimpression.

- *la distribution* : cette phase de l'activité éditoriale inclut essentiellement les tâches liées à l'envoi des revues (l'emballage, l'étiquetage, le triage, etc.). La gestion des abonnements en fait également partie.

- *les activités de support éditorial* : elles incluent le marketing et la promotion, les tâches administratives, de gestion et de comptabilité, les frais de personnel, les frais liés à la protection des droits d'auteur, les activités financières (la recherche pour de nouveaux produits et leur développement, la capitalisation des équipements et d'autres ressources, le retour sur investissement et le paiement des impôts sur les bénéfices), etc. King et Tenopir prennent également en compte d'autres sources indirectes de coûts telles que les frais d'assurance, de locaux, de déplacements, etc.

À partir des évaluations de King et Tenopir, nous pouvons conclure que les coûts liés à l'édition d'une revue scientifique se répartissent comme suit :

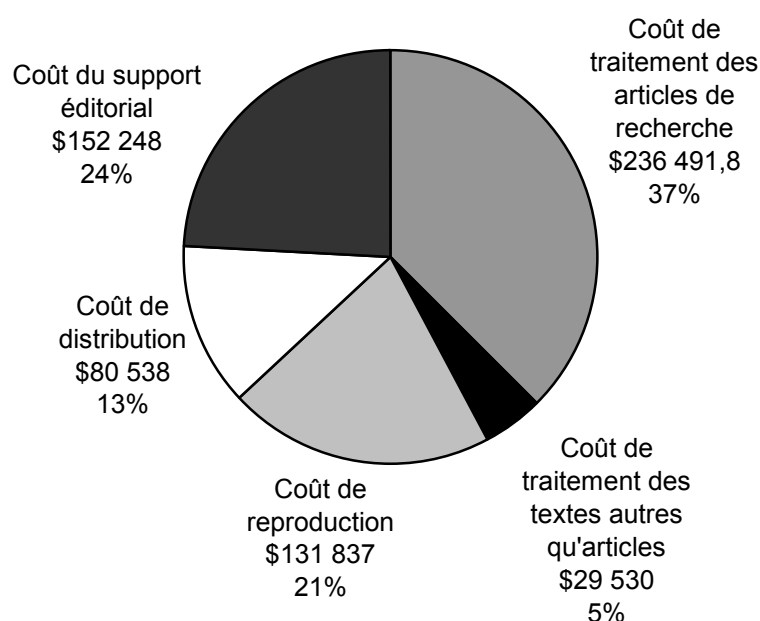


Figure 3 : Les coûts annuels de l'édition d'une revue scientifique imprimée caractéristique en 1995⁹

⁹ Diagramme effectué à partir des résultats de l'étude de D. King et C. Tenopir : KING Donald W., TENOPIR Carol, « Economic cost models of scientific scholarly journals », communication présentée au *ISCU Press Workshop*, avril 1998 [en ligne] <http://www.bodley.ox.ac.uk/icsu/kingppr.htm>, page consultée le 20 juin 2000.

Ce diagramme montre que la plupart des coûts engendrés par l'édition d'une revue scientifique sont fixes, c'est-à-dire indépendants du nombre d'exemplaires fabriqués et vendus. Les coûts de traitement du contenu de la revue sont fixes puisqu'ils ne sont pas – ou peu – affectés par le nombre d'abonnements ; ce sont les « coûts de première copie » (*first copy cost*). D'autres coûts fixes sont qualifiés d'indirects dans la mesure où ils varient quelque peu selon la taille de la revue et le nombre d'abonnés (il s'agit des coûts relatifs au marketing et à l'administration – comptabilité, frais de personnel, aux droits de reproduction et aux finances). Les coûts de reproduction et de distribution, quant à eux, sont variables puisque dépendants de paramètres tels que le nombre d'abonnés, la fréquence de publication et le nombre de pages publiées. Selon le modèle de King et Tenopir, les coûts fixes d'édition d'une revue scientifique avoisinent les 70%.

Les éditeurs annoncent de leur côté des coûts fixes similaires voire supérieurs. Ainsi, Sandra Whisler¹⁰ (*University of California Press*) et Susan Rosenblatt, considèrent que les coûts de production du premier exemplaire d'une revue comptent pour 72 à 88% des coûts totaux. L'*American Chemical Society* situe, pour sa part, ce pourcentage dans une fourchette comprise entre 70 et 80%¹¹. Certains éditeurs disent même consacrer 90% de leur budget à ces coûts fixes¹². Ces différences s'expliquent en partie par la variabilité des coûts de reproduction (notamment du fait des différences de mises en page – images, caractères spéciaux, etc. – et des différences de tirages) et de distribution en fonction du nombre d'exemplaires produits. La proportion diffère également selon les taux de rejet des revues (le nombre d'articles refusés préalablement ou à l'issue du processus d'évaluation) qui peuvent atteindre parfois 80 à 90% en sciences humaines : « each article submitted must go through the peer review process and

¹⁰ WHISLER Sandra, ROSENBLATT Susan F., « The Library and the University Press : Two Views of the Costs and Problems of the Current System of Scholarly Publishing », communication présentée au colloque *Scholarly Communication Technology*, Emory University, avril 1997.

¹¹ ABATE Tom, « Publishing Scientific Journals Online », *BioScience*, vol. 47, n° 3, mars 1997 [en ligne] <http://www.aibs.org/bioscience/bioscience-archive/vol47/Mar97abate.html>, page consultée le 18 juillet 2004.

¹² *Costs and business models in scientific research publishing. A report commissioned by the Wellcome Trust*, réalisé par SQW, avril 2004, p. 11 [en ligne] http://www.wellcome.ac.uk/en/images/costs_business_7955.pdf, page consultée le 27 juillet 2004.

where large numbers of articles are rejected this, in effect, adds to the first-copy cost of those accepted »¹³.

King et Tenopir ont identifié quelques paramètres à l'origine de fluctuations importantes des coûts d'édition. Les plus importants sont le nombre d'articles publiés, le nombre moyen de pages par article et le nombre d'abonnés. En faisant, par exemple, varier le nombre d'abonnés, ils ont établi que le prix minimum de vente de leur revue-modèle, pour couvrir les coûts d'édition, est de plus de \$847 par abonnement pour 500 abonnés, mais tombe à \$444 pour 1 000 abonnés, \$120 pour 5 000 et \$80 pour 10 000. Avec 50 000 abonnés, le prix de vente requis chute à \$48 et s'approche ainsi du coût marginal de reproduction et de distribution évalué à \$40. La mise en évidence de ces paramètres pesant sur le prix de vente des revues scientifiques explique, selon les auteurs, les disparités inévitables entre les périodiques, certains ne pouvant échapper à des prix de vente élevés du fait d'un lectorat trop restreint :

Scientific journals tend to address disciplines that range in size from hundreds to hundreds of thousands of practitioners. That wide range of potential subscribers means a wide range of prices. [...] In fact, in all of science the price and demand relationships are such that the downside risks tend to far outweigh the upside gains.¹⁴

Cette prise en compte des paramètres variables légitime, sur un plan économique, les concentrations des grands éditeurs scientifiques¹⁵ et les fréquentes fusions de plusieurs revues en une seule. En effet, si l'on se réfère à ce modèle, il est plus

¹³ « Chaque article soumis doit passer par le processus d'évaluation et lorsqu'une large proportion des articles sont refusés, la conséquence est l'augmentation du coût de première copie de ceux qui sont acceptés » (traduction de l'auteur), in *Costs and business models in scientific research publishing*, op. cit., p. 11.

¹⁴ « Les revues scientifiques tendent à s'adresser à des disciplines dont la taille varie entre des centaines et des centaines de milliers de praticiens. Cette large fourchette d'abonnés potentiels engendre une large fourchette de prix. [...] En effet, dans tous les domaines de la science, les rapports entre les prix et la demande sont tels que les risques de perte tendent à l'emporter largement sur les perspectives de gains » (traduction de l'auteur), in KING Donald W., TENOPIR Carol, « Designing electronic journals with 30 years of lessons from print », *Journal of Electronic Publishing*, vol. 4, n° 2, décembre 1998 [en ligne] <http://www.press.umich.edu/jep/04-02/king.html>, page consultée le 20 juin 2000.

¹⁵ Sur ce point, voir *Section 3. La progressive constitution d'un duopole dominant l'édition scientifique*.

viable pour un éditeur d'augmenter la taille de sa revue plutôt que d'en éditer plusieurs de même type.

1.2. Quelles incertitudes liées à la valeur d'usage ?

1.2.1. L'information, un bien d'expérience

Pour les économistes, l'information possède une singularité :

Elle est incertaine ou plutôt sa nature et sa spécificité en font quelque chose de différent de la marchandise ou du service. De fait, l'information n'obéit pas aux mêmes règles et protocoles que ceux qui régissent les biens matériels. C'est un processus aléatoire et incertain, incertitude due au fait que les mécanismes du marché ne s'appliquent pas avec autant d'opérabilité et de prévision que pour les marchandises.¹⁶

La seconde particularité différenciant un bien informationnel d'un bien économique classique concerne donc sa valeur : « l'information n'a pas de valeur en soi [...] ; elle n'acquiert cette "vertu signifiante" qu'au travers des finalités qu'on lui assigne et des besoins qu'elle satisfait »¹⁷. L'usage d'un bien informationnel n'est pas prévisible ou quantifiable à l'avance ; il reste aléatoire puisque dépendant de la capacité de l'utilisateur à s'en servir convenablement¹⁸.

L'information est assimilable à un « bien d'expérience », ce qui signifie qu'il faut le consommer pour en connaître la qualité et la valeur¹⁹, cette dernière se révélant structurellement incertaine tant pour le consommateur que pour le producteur. La valeur d'usage des marchandises culturelles « renvoie aux significations symboliques [qui leur sont attachées]. Leur spécificité est étroitement liée aux systèmes de signes et de représentations que leur usage détermine »²⁰. La valeur d'usage d'un bien informationnel étant soumise à de fortes variations, ses

¹⁶ MILON Alain, *La valeur de l'information : entre dette et don. Critique de l'économie de l'information*, Paris : Presses universitaires de France (collection « Sociologie d'aujourd'hui »), 1999, p. 37.

¹⁷ CONFLAND Daniel, *op. cit.*, p. 29.

¹⁸ CONFLAND Daniel, *op. cit.*, p. 35.

¹⁹ SHAPIRO Carl, VARIAN Hal R., *Economie de l'information : guide stratégique de l'économie des réseaux* (traduction de Fabrice Mazerolle, version originale : *Information Rules. A Strategic Guide to the Network Economy*), Paris, Bruxelles : De Boeck Université, 1999, p. 11.

²⁰ HUET Armel, ION Jacques, LEFÈBVRE Alain, MIÈGE Bernard et PÉRON René, *Capitalisme et industries culturelles*, Grenoble : Presses universitaires de Grenoble, 1978, p. 25.

producteurs peuvent difficilement évaluer ou prévoir sa valeur marchande. Comme le souligne Bernard Miège, « le prix accepté par le consommateur peut n'avoir aucun rapport avec la valeur d'usage du produit »²¹ ; c'est pourquoi il est possible d'en conclure que « la tarification des produits informationnels est fixée selon des règles qui se différencient nettement de celles communément admises pour les produits de consommation de masse »²². Dans son rapport annuel de 2003, l'éditeur Elsevier évoque cette spécificité du marché :

Reed Elsevier's businesses are dependent on the continued acceptance by our customers of our products and services and the prices which we charge for them. We cannot predict whether there will be changes in the future, either in market demand or from the actions of competitors, which will affect the acceptability of products, services and prices to our customers.²³

Toutefois, Jean-Michel Salaün souligne qu'une « économie ne peut se construire sans que les acteurs (producteurs et consommateurs) ne s'entendent sur la valeur du résultat »²⁴. Dans le cas des revues scientifiques, cette entente repose sur les mécanismes de certification et de légitimation – officiels ou non – à l'œuvre dans le champ scientifique. Nous avons souligné dans la partie précédente le rôle déterminant des analyses scientométriques dans la gestion des carrières des chercheurs. Leur implication est également centrale dans la régulation des revues scientifiques : c'est en partie sur la base des indices scientométriques et plus particulièrement du facteur d'impact que se construit la renommée d'une publication. À partir de ces indicateurs – mais également d'informations plus informelles comme les échanges interpersonnels, les recommandations entre chercheurs ou le « bouche à oreille » –, les revues scientifiques se construisent une réputation qui, si elle est difficile à acquérir, se maintient généralement sur le

²¹ MIEGE Bernard, *La société conquise par la communication – 2. La communication entre l'industrie et l'espace public*, Grenoble : Presses universitaires de Grenoble, 1997, p. 25.

²² MIEGE Bernard, *op. cit.*, pp. 25-26.

²³ « Les activités commerciales de Reed Elsevier sont dépendantes de la constante acceptation par nos clients de nos produits et services et des prix que nous facturons. Nous ne pouvons prédire quelles seront les évolutions dans le futur, tant au niveau de la demande du marché qu'à celui des actions de nos concurrents, qui affecteront l'acceptabilité, par nos clients, des produits, des services et des prix » (traduction de l'auteur), in REED ELSEVIER, *Annual Review and Summary Financial Statements 2003*, 2003, p. 16 [en ligne] <http://www.reedelsevier.com/staging/ReviewReport>, page consultée le 17 août 2004.

²⁴ SALAÜN Jean-Michel, « Aspects économiques du modèle éditorial sur Internet », *Communication & Langages*, n° 130, 2001, pp. 47-58.

long terme. Les revues les mieux « cotées » sont indispensables au chercheur, tant auteur que lecteur, ce qui assure à l'éditeur une rente de situation et atténue l'incertitude liée à la valeur de ses produits.

1.2.2. Des modalités de vente qui réduisent les incertitudes inhérentes au bien informationnel

Le mode de vente des revues scientifiques réduit considérablement, pour les éditeurs, la prise de risques liée à la commercialisation de leurs produits. La vente des périodiques s'effectue pour l'essentiel par abonnement. La vente au numéro est en effet très faible ; selon Jean-Michel Salaün, elle ne représente que quelques pourcents du chiffre d'affaires des ventes. Concrètement, cela signifie que le client paie une fois par an, et bien sûr en avance, son abonnement. Ce paiement préalable – qui existe pour bien d'autres produits informationnels et culturels – se justifie généralement par les investissements nécessaires à la production. Dans le cas des revues scientifiques, les lourds frais d'impression ont conduit les sociétés savantes à instaurer ce système qui perdure encore aujourd'hui. Cette formule procure de nombreux avantages aux éditeurs comme l'expliquait le plus grand d'entre eux, Elsevier, dans son rapport annuel de 1995 : « les abonnements et les autres paiements d'avance accroissent significativement les liquidités commerciales et réduisent, voire éliminent, les besoins en capitaux courants »²⁵.

Directement liée à la formule de l'abonnement, une autre spécificité du modèle de vente des revues scientifiques est la quasi absence d'intervention des librairies dans la chaîne de distribution²⁶. Les éditeurs ont la possibilité de négocier directement avec leurs clients, sans devoir rémunérer un intermédiaire. Certaines bibliothèques préfèrent recourir à une agence d'abonnements qui proposent des services de gestion centralisée des abonnements, d'envoi groupé des revues, etc. Les éditeurs paient eux aussi ces intermédiaires, mais dans des proportions bien inférieures aux remises consenties traditionnellement aux libraires. Selon Jean-

²⁵ SALAÜN Jean-Michel, *Que cache l'augmentation des tarifs des revues scientifiques ? Les transformations de la circulation des articles scientifiques*, ENSSIB-CERSI, octobre 1997, [en ligne] <http://enssibhp.enssib.fr/eco-doc/rpJMS1.html>, page consultée le 20 juin 2000.

Michel Salaün, le pourcentage de rémunération des agences d'abonnements oscille, en France, entre 7 et 14% avec une moyenne de 8,5%²⁷. Gillian Page *et alii* avancent des proportions similaires, indiquant que les rabais dépassent rarement les 10% : « publishers' discounts overall average around 6 to 7 per cent and have been steadily declining »²⁸. Séverine Maes, de l'agence *Swets Information Services* (l'un des leaders mondiaux de la fourniture de contenus scientifiques), nous a expliqué que les commissions octroyées par les éditeurs varient fortement²⁹ : certains ont pour politique de n'accorder aux intermédiaires aucun pourcentage sur les abonnements, tandis que d'autres concèdent jusqu'à 40 voire 50%. Ces marges font l'objet de négociations parfois complexes : si certains éditeurs ont une politique globale de rémunération des intermédiaires (avec une commission fixe quelque que soit le type d'intermédiaire : libraires, agences ou revendeurs), d'autres proposent des remises sur mesure.

Malgré ces intermédiaires, nous pouvons considérer que les éditeurs ont une marge de manœuvre confortable pour évaluer « à l'avance le chiffre de leur tirage, sans encourir ni retour de librairie, ni réimpression brutale, ni coût excessif de stockage »³⁰ ; Jean-Michel Salaün en conclut que « tous les aléas classiques du modèle éditorial des livres ont disparu »³¹.

1.2.3. Clientèle captive et faible élasticité-prix de la demande : deux facteurs d'atténuation des risques liés à l'activité éditoriale

Un autre élément, fondamental dans l'analyse du modèle économique des revues scientifiques, relativise en partie les risques inhérents à l'activité éditoriale : il s'agit du lectorat. L'essentiel des usagers des revues est composé de chercheurs, d'universitaires et parfois d'ingénieurs. Ils sont usagers mais rarement clients, les

²⁶ Dans certains cas particuliers (en sciences humaines et sociales par exemple), les revues peuvent être vendues au numéro, soit directement par l'éditeur, soit par l'intermédiaire de librairies.

²⁷ SALAÜN Jean-Michel, *op. cit.*

²⁸ « Les rabais des éditeurs tournent dans l'ensemble autour de 6 à 7% et n'ont cessé de baisser » (traduction de l'auteur), in PAGE Gillian, CAMPBELL Robert, MEADOWS Jack, *Journal Publishing*, Cambridge : Cambridge University Press, 1997, p. 176.

²⁹ [SM-Swets Information Services].

³⁰ SALAÜN Jean-Michel, *op. cit.*

³¹ SALAÜN Jean-Michel, *op. cit.*

tarifs des revues étant trop élevés pour être supportés par un abonnement individuel. Les principaux souscripteurs des revues scientifiques sont donc les bibliothèques universitaires et de grands centres de recherche qui ont la possibilité de déboursier des sommes beaucoup plus importantes que les particuliers³². Concernant les revues éditées par les sociétés savantes, 90% des abonnements de non-membres de ces sociétés sont souscrits par des bibliothèques³³.

Le lectorat des revues scientifiques peut être considéré comme un public captif. En effet, il est essentiel pour un chercheur de lire les publications de ses pairs et de suivre l'évolution des travaux produits dans sa discipline. Cette captivité est accrue lorsque les périodiques sont consacrés à un domaine très restreint : les travaux, et par conséquent les revues, sont plus rares et sont nécessairement lus par les spécialistes de la discipline. La revue scientifique se caractérise donc par un faible degré de substituabilité ; chacune répond à des exigences spécifiques de sorte qu'il est délicat, voire impossible, pour un chercheur de remplacer une publication par une autre. Face à cette « absence d'interchangeabilité fonctionnelle »³⁴, « une revue spécialisée peut parvenir à un certain pouvoir monopolistique : les lecteurs auront alors du mal à trouver des sources équivalentes ailleurs »³⁵. La captivité du lectorat est également plus importante lorsque la revue est réputée « incontournable » : il paraît alors très difficile pour une bibliothèque de refuser de s'y abonner. D'un point de vue économique, ceci signifie que l'élasticité-prix de la demande est faible, les clients étant peu sensibles aux variations de prix. Cependant, les budgets des bibliothèques n'étant pas extensibles à volonté, cette captivité de la clientèle vis-à-vis d'un noyau

³² Nous verrons toutefois dans le chapitre 5 que les bibliothèques traversent depuis une trentaine d'année une période de crise, leurs budgets d'acquisitions ne leur permettant pas de s'abonner à l'ensemble des revues dont leurs utilisateurs auraient besoin.

³³ PAGE Gillian, CAMPBELL Robert, MEADOWS Jack, *Journal Publishing*, Cambridge : Cambridge University Press, 1997, p. 138.

³⁴ NEHL Hanns Peter, « La concentration dans l'édition professionnelle au regard des règles communautaires de concurrence », présentation lors de la table ronde *Logiques et enjeux de la concentration de l'information dans le secteur de l'information professionnelle* organisée par le Groupement français de l'industrie de l'information (GFII), Londres, 6 décembre 2001, p. 10 [en ligne] http://europa.eu.int/comm/competition/speeches/text/sp2001_041_fr.pdf, page consultée le 27 juillet 2004.

restreint de revues (les *core journals*) est contrebalancée par une élasticité-prix beaucoup plus forte envers des revues moins utilisées ou jugées moins centrales dans l'activité des chercheurs concernés :

Many journals have a particular reputation or specific focus in the subject matter that they cover, and there is often an unwillingness of researchers or institutions to substitute a cheaper journal. The price sensitivity of demand for many journals is thus very low and journals are generally perceived as competing on quality rather than price. Certain journals can even be regarded as markets in their own right, due to the lack of demand substitutability.³⁶

Les éditeurs des revues moins cotées sont parfois pris dans un cercle vicieux qui, en raison d'un nombre d'abonnés faibles, les contraint à augmenter leurs tarifs (voir le modèle de King et Tenopir présenté plus haut), ce qui inévitablement tendra à faire baisser le volume de leurs ventes. Les revues moins connues sont ainsi contraintes à une certaine précarité renforcée par le fait que l'augmentation des prix des revues indispensables réduit mécaniquement les montants alloués à ces revues plus confidentielles.

Cette situation est d'autant plus délicate à gérer que les bibliothèques et les chercheurs disposent d'alternatives pour accéder au contenu des revues. Comme nous l'avons évoqué dans la première partie de ce travail, un résultat de recherche fait l'objet de multiples diffusions et communications et sous diverses formes (rapports techniques, communications lors de colloques suivies parfois de publications dans les actes, prépublications, articles, livres, etc.). En outre, un article voire un numéro de revue peut être obtenu sans recourir à un abonnement ; ces alternatives sont essentiellement l'envoi d'une copie par l'auteur, le prêt par un collègue et surtout, le recours de plus en plus fréquent au prêt entre bibliothèques

³⁵ *Analyse économique de l'édition scientifique*, rapport établi à la demande du Wellcome Trust, réalisé par SQW, janvier 2003, p. 26, (traduction française) [en ligne] <http://www.inist.fr/wellcome>, page consultée le 27 juillet 2004.

³⁶ « Beaucoup de revues ont une certaine renommée ou jouissent d'une attention particulière dans le domaine qui leur est propre et les chercheurs ou les institutions sont souvent peu disposés à leur substituer une revue moins chère. L'élasticité du prix par rapport à la demande, pour beaucoup de revues, est ainsi très faible et la concurrence entre les revues est généralement perçue en termes de qualité plutôt qu'en termes de prix. Certaines revues peuvent même être envisagées comme des marchés à part entière, en raison de la fidélité assurée de la demande » (traduction de l'auteur), in *The market for scientific, technical and medical journals - a statement by the OFT*, OFT396, septembre 2002, p. 15, disponible sur le site de l'OFT (Office of Fair Trading) [en ligne] <http://www.offt.gov.uk>, page consultée le 11 juillet 2004.

(PEB). Le choix de l'abonnement ou de l'utilisation du PEB se pose, pour une bibliothèque, en termes de prix et de fréquence d'utilisation de la revue concernée. D. King et C. Tenopir ont montré que, pour une revue dont le prix s'élève à \$250, le seuil de rentabilité est atteint avec 17 actes de lecture. En dessous, la bibliothèque a tout intérêt à faire appel à des procédures de substitution.

L'équilibre entre coûts de production, prix de vente et volume de vente est donc difficile à atteindre pour les éditeurs. Nous pouvons en conclure que l'édition de revues scientifiques, qui répond aux caractéristiques de la marchandisation des biens informationnels, est une activité risquée en raison de la part importante des coûts fixes dans l'élaboration des produits et de l'incertitude liée à leur vente. Cependant, la grande hétérogénéité du secteur, qui fait se côtoyer les revues les plus prestigieuses et des publications plus confidentielles, rend difficile toute généralisation. Si certains éditeurs sont confrontés à la précarité de leur activité, d'autres y échappent et sont en mesure de s'octroyer des marges confortables³⁷. Ces derniers parviennent à répartir leurs risques et s'assurent une certaine stabilité dans la commercialisation de leurs produits en s'appuyant sur des stratégies que l'on peut identifier à la « dialectique du tube et du catalogue » observée dans les industries culturelles³⁸ : les bénéfices issus des revues les plus rentables offrent la possibilité de lancer de nouvelles publications et d'en assumer les éventuelles pertes.

Section 2. Deux logiques éditoriales différentes

2.1. La grande diversité des acteurs du secteur

On compte aujourd'hui plus de 20 000 revues scientifiques répondant aux critères de l'évaluation par les pairs (qualifiées en anglais de *peer-reviewed journals*)³⁹.

³⁷ Voir à ce sujet dans le chapitre 5 : *Section 1. La crise économique de l'édition scientifique*.

³⁸ HUET Armel, ION Jacques, LEFÈBVRE Alain, MIÈGE Bernard et PÉRON René, *Capitalisme et industries culturelles*, Grenoble : Presses universitaires de Grenoble, 1978, p. 134.

³⁹ En juillet 2004, la base de données de *Ulrich* répertoriant les périodiques publiés dans le monde compte 21 264 revues scientifiques « actives » et à comité de lecture (*peer reviewed journals*) ; voir annexes 5a et 5b.

Ces périodiques représentent chaque année plusieurs millions d'articles dans le monde⁴⁰. Si la communauté scientifique joue un rôle primordial dans leur élaboration (notamment dans les fonctions d'éditeur scientifique et d'évaluateur), la plupart de ces revues sont publiées par des professionnels de l'édition. Comme nous l'avons évoqué dans le point précédent, le secteur de l'édition scientifique se caractérise par une forte hétérogénéité de ses acteurs qui rend difficile toute opération de classification.

Diverses typologies ont déjà été proposées pour analyser le secteur de l'édition. Bernard Guillou et Laurent Maruani⁴¹ distinguent trois critères majeurs de différenciation des éditeurs : leur degré de spécialisation dans le métier d'éditeur, leur degré de spécialisation dans une catégorie éditoriale et le degré d'internationalisation de l'activité. En croisant ces paramètres, ils identifient cinq profils d'éditeurs : les éditeurs « purs » à base nationale, les éditeurs spécialisés internationaux, les multispécialistes européens, les multispécialistes anglo-saxons, les multimédias multinationaux. Certaines de ces catégories (les éditeurs purs à base nationale, les éditeurs spécialisés internationaux et plus modestement les multimédias multinationaux) sont représentées dans l'édition scientifique. Les auteurs de l'étude font d'ailleurs référence à quelques-uns d'entre eux, comme Elsevier, Wolters-Kluwer ou encore Wiley logiquement classés dans les « spécialistes internationaux ». Cependant, cette typologie concerne l'édition dans son ensemble, majoritairement représentée par l'édition de livres et l'édition « grand public », deux caractéristiques trop éloignées du secteur qui nous intéresse. Ainsi, le critère relatif au degré de spécialisation s'avère peu pertinent dans la mesure où l'édition scientifique est, par nature, une édition spécialisée.

En 1998, dans un rapport consacré aux « publications scientifiques et techniques en langue française », l'Académie des Sciences dressait un portrait des acteurs

⁴⁰ BAILEY Christine, « Launching competitors to high-priced journals », communication présentée à l'*International Learned Journals Seminar : We can't go on like this: the future of journals*, Londres, 12 avril 2002 [en ligne] <http://www.alpsp.org/events/previous/s120402.htm>, page consultée le 3 mars 2003.

⁴¹ GUILLOU Bernard, MARUANI Laurent, *Les stratégies des grands groupes d'édition : Analyse et perspectives*, Paris : Ministère de la Culture et de la Communication, Direction du Livre et de la Lecture/Editions du Cercle de la Librairie, 1991, p. 81.

de la production éditoriale scientifique en France⁴². Les auteurs du document distinguent six types d'éditeurs⁴³ : les grands groupes financiers français et étrangers, les groupes de taille moyenne français et étrangers, les maisons d'édition françaises de taille moyenne, les petites maisons d'édition françaises de création récente, les établissements publics et enfin les sociétés savantes⁴⁴. Cette typologie présente les éditeurs selon des critères de nationalité, de taille, mais aussi de statut, élément particulièrement significatif dans le contexte de l'édition scientifique. Ce statut renvoie à des conceptions différentes de la diffusion de l'information scientifique. Car si tous publient des revues, leurs finalités varient entre la promotion et la diffusion des sciences et la quête de la rentabilité et des profits financiers⁴⁵ (nous retrouvons ici la distinction déjà évoquée entre logique scientifique et logique commerciale). Comme le soulignent Ghislaine Charton et Jean-Michel Salaün :

Même si l'organisation de l'édition scientifique est marchande, ses acteurs industriels ne sont pas toujours motivés par la seule recherche du profit. Soit l'économie symbolique domine et, le plus souvent, les éditeurs sont issus des sociétés savantes dont la motivation financière est réelle mais seconde, soit la logique commerciale domine, il s'agit alors d'éditeurs commerciaux qui ont investi ce créneau. Quoi qu'il en soit, les deux économies sont emboîtées l'une dans l'autre.⁴⁶

Cette spécificité de l'édition scientifique tend donc à opposer deux catégories d'éditeurs : les éditeurs à vocation non lucrative (essentiellement les sociétés savantes et les presses universitaires et institutionnelles) et les éditeurs

⁴² *Les publications scientifiques et techniques en langue française*, Rapport de l'Académie des Sciences n°43, Paris : Editions TECHNIQUE & DOCUMENTATION, 1998, 39 p.

⁴³ Cette typologie prend en compte les éditeurs de revues comme d'ouvrages scientifiques.

⁴⁴ Cette étude fait apparaître que la majorité des éditeurs français publient des ouvrages (et non des revues), à l'exception des sociétés savantes, de quelques établissements publics et des grands groupes internationaux disposant de filiales en France (comme Elsevier ou Springer). Nous reviendrons ultérieurement sur cette faiblesse des acteurs français dans le paysage éditorial scientifique en analysant quelques éléments explicatifs (tels que l'internationalisation croissante du secteur, les mouvements de concentration ainsi que l'hégémonie de la langue anglaise dans les communications et écrits scientifiques).

⁴⁵ Il ne faudrait cependant pas opposer de façon manichéenne ces deux finalités qui peuvent parfois être combinées avec succès. C'est d'ailleurs dans l'intérêt de tout éditeur de développer conjointement ces deux objectifs.

⁴⁶ CHARTON Ghislaine, SALAÜN Jean-Michel, « La reconstruction de l'économie politique des publications scientifiques », *Bulletin des Bibliothèques de France*, t. 45, n° 2, 2000, p. 32.

commerciaux. Comme nous allons le voir, leur développement fut différent tout comme le sont aujourd'hui leurs politiques et stratégies dans un secteur de plus en plus industrialisé et soumis aux logiques marchandes.

2.2. Les éditeurs à but non lucratif

2.2.1. Les sociétés savantes et associations professionnelles

Les sociétés savantes ont été historiquement les premières structures d'édition des revues scientifiques. Leur création à partir de la fin du XVII^e siècle a entraîné la publication des premiers périodiques scientifiques ; elles en resteront d'ailleurs les principaux éditeurs jusqu'au début du XX^e siècle⁴⁷. Cet investissement des sociétés savantes dans l'édition de revues est directement lié à leur mission première de promotion d'un ou de plusieurs domaines scientifiques. Pour contribuer au développement de leur discipline, les sociétés savantes se dotent de divers moyens d'action dont les plus fréquents sont l'organisation de colloques, de conférences et de débats, la création d'expositions, l'attribution de prix, de bourses et de récompenses, la formation et l'enseignement ou encore une implication plus ou moins forte dans les réflexions sur les politiques nationales en matière de science et de recherche. À cela s'ajoute bien sûr l'édition de livres, revues, bulletins et autres feuilles d'information : « a basic function of the scientific society is to document and disseminate information on the original research work carried about by its members »⁴⁸. Les sociétés savantes envisagent la diffusion de l'information scientifique et technique comme un service dû à leurs membres. Selon Gillian Page *et alii*, toute société savante, lorsqu'elle atteint un nombre d'adhérents compris en 500 et 1 000 ressent le besoin de créer une revue qui leur est destinée⁴⁹. Ces derniers adhèrent tous les ans à la société et peuvent ensuite

⁴⁷ PARROTT Jim, « The Role of the Scholarly Societies Project », éditorial du 27 mars 2000 [en ligne] http://www.scholarly-societies.org/editorial_20000327.html, page consultée le 11 juin 2003.

⁴⁸ « Une fonction fondamentale de la société savante est de consigner et de diffuser toute information sur les travaux de recherche menés par ses membres » (traduction de l'auteur), in HOUGHTON Bernard, *Scientific periodicals: their historical development, characteristics and control*, London : Bingley, 1975, p. 32.

⁴⁹ PAGE Gillian, CAMPBELL Robert, MEADOWS Jack, *Journal Publishing*, Cambridge : Cambridge University Press, 1997, p. 36.

bénéficier, moyennant parfois des frais supplémentaires, des activités et produits proposés par l'organisme.

Les membres des sociétés savantes qui peuvent représenter dans certains pays des dizaines de milliers de scientifiques constituent un lectorat potentiel mais également un vivier d'auteurs susceptibles de contribuer au contenu des revues. Ce statut particulier permet également à la société savante d'entretenir des liens privilégiés avec la communauté scientifique au développement de laquelle elle contribue ; or nous avons vu dans la partie précédente à quel point il est important pour un éditeur (que ce soit l'*editor* ou le *publisher*) de suivre de près les évolutions d'une discipline et d'être à l'écoute des chercheurs qui la composent. Sally Morris en conclut que les sociétés savantes et associations professionnelles sont plus à même que les éditeurs commerciaux de défendre les intérêts des lecteurs et des auteurs qu'elles représentent⁵⁰.

2.2.1.1. Une activité à but non lucratif

Les missions des sociétés savantes ne s'inscrivent pas dans des préoccupations commerciales liées à la recherche du profit. Leur fonctionnement repose majoritairement sur une structure associative à laquelle participe l'ensemble des membres. Les financements de ces associations scientifiques et professionnelles proviennent pour l'essentiel des cotisations des membres et des bénéfices générés par leurs activités. En effet, une finalité non lucrative n'exclut pas la réalisation de bénéfices. Si beaucoup de ces organisations offrent leurs publications gratuitement ou à un tarif inférieur au prix coûtant, d'autres réalisent de confortables profits – ou excédents (*surpluses*) – sur leur activité éditoriale. Sally Morris considère qu'il n'est pas toujours aisé de différencier les pratiques commerciales des associations non lucratives de celles des éditeurs privés :

Both are concerned to produce the information their customers really want, to minimize costs, and to maximize revenue. They have very much the same worries: threats to copyright, piracy of their publications, the cost and difficulty of true electronic publishing. Not-for-profit publishers are particularly concerned to keep prices low, to keep quality high, and to maximize distribution of the information;

⁵⁰ MORRIS Sally, « What's so special about not-for-profit publishers? » (Guest Editorial), *Learned Publishing*, vol. 14, n° 3, juillet 2001, p. 163.

however, they are not unique in this – many commercial publishers would say the same.⁵¹

Ghislaine Chartron partage cette analyse se demandant si « les grandes sociétés savantes comme l'APS (*American Physical Society*), l'ACM (*American Society for Computing Machinery*) ou l'ACS (*American Chemical Society*) n'ont pas certaines logiques de développement très comparables à celles de l'édition commerciale »⁵². La principale différence réside dans l'utilisation des excédents : contrairement aux sociétés commerciales pour lesquelles les profits bénéficient directement aux actionnaires, les sociétés savantes réinvestissent tous les bénéfices générés par la vente de leurs revues dans l'ensemble de leurs activités et notamment dans celles dégagant peu de revenus (l'enseignement, l'octroi de bourses, l'organisation de colloques scientifiques, etc.⁵³) :

Tous les profits que l'on gagne, grâce aux abonnements ou aux bases de données par exemple, sont automatiquement réutilisés pour des projets que l'on lance en physique. Par exemple, il y a trois ans au Royaume-Uni, nous avons lancé une grande campagne pour encourager les élèves à réétudier la physique ; une grande partie des bénéfices avaient été investis dans cette campagne. Nous avons également pu créer d'autres choses, comme une archive électronique en physique. [FGR-IOPP]

Les réinvestissements servent différents intérêts, en fonction des priorités des sociétés : certaines privilégient les retombées positives pour leurs membres, soit en étendant leurs offres de produits et de services, soit en réduisant les tarifs d'accès ; d'autres, comme l'*American Chemical Society*, préfèrent utiliser les fonds résultant de l'édition de revues pour « mener des activités de lobbying ou

⁵¹ « Tous deux sont préoccupés par la production d'une information réclamée par les clients, la minimisation des coûts et la maximisation des revenus. Ils ont essentiellement les mêmes préoccupations : les menaces qui pèsent sur le droit d'auteur, le piratage de leurs publications, le coût et la difficulté de la mise en place d'une véritable édition électronique. Les éditeurs à but non lucratif s'attachent à garder leurs prix bas, une qualité élevée et à maximiser la diffusion de l'information ; ils ne sont toutefois pas les seuls à avoir cette préoccupation : de nombreux éditeurs commerciaux pourraient dire la même chose » (traduction de l'auteur), in MORRIS Sally, *op. cit.*, p. 164.

⁵² CHARTRON Ghislaine, « L'information scientifique et le numérique », Mémoire d'habilitation à diriger des recherches, Université Claude Bernard Lyon 1, 2001, p. 128.

⁵³ Voir BALDWIN Christine, *What do societies do with their publishing surpluses?*, ALPSP and Blackwell Survey, Information Design and Management, avril 2004, [en ligne] <http://www.alpso.org/news/NFPsurvey-summaryofresults.pdf>, page consultée le 3 juillet 2004.

développer des activités plus diversifiées qui leur permettent d'étendre leur pouvoir institutionnel »⁵⁴.

2.2.1.2. Des structures de type, de taille et d'influence variés

Il convient de souligner que le qualificatif de « société savante » regroupe des structures diverses :

- les académies nationales, dont l'adhésion – faisant parfois l'objet d'un vote – n'est pas ouverte à tous mais seulement aux scientifiques les plus réputés dans leur domaine (c'est le cas des plus anciennes sociétés savantes comme la *Royal Society of London* fondée en 1660 en Angleterre ou l'Académie des Sciences créée en 1666 en France).
- les associations scientifiques nationales, spécialisées dans une discipline particulière comme l'*American Chemical Society* (ACS), l'*American Physical Society* (APS), l'*Institute of Physics* (IOP), la Société Française de Physique ou encore, dans notre discipline, la Société Française des Sciences de l'Information et de la Communication.
- des associations scientifiques et professionnelles, comme l'*Institute of Electrical and Electronics Engineers* (IEEE), la plus grande organisation professionnelle dans le monde avec plus de 320 000 membres, spécialisée dans le domaine du génie électrique, électronique et informatique. Peut également être citée l'*Association for Computing Machinery*, importante société internationale en informatique, avec un statut à la fois professionnel et scientifique (elle compte 75 000 membres professionnels, étudiants ou scientifiques).
- des fédérations internationales de sociétés scientifiques et de spécialistes regroupant des dizaines voire des centaines de sociétés nationales et des dizaines de milliers de membres. C'est le cas de la *European Physical Society*, de la *European Mathematical Society* ou encore de l'*American Association for the Advancement of Science* qui, fédérant 262 sociétés savantes américaines et étrangères, rassemble 140 000 membres institutionnels et individuels.

⁵⁴ GUEDON Jean-Claude, « A l'ombre d'Oldenburg : Bibliothécaires, chercheurs scientifiques, maisons d'édition et le contrôle des publications scientifiques », *138th Membership Meeting of the Association of Research Libraries*, Toronto, Ontario, 23-25 mai 2001, p. 21.

Dans certains pays, aux Etats-Unis notamment, les sociétés savantes sont très puissantes et actives. Leur action ne se cantonne pas à la diffusion des travaux scientifiques, puisqu'elles interviennent régulièrement dans les débats politiques sur l'organisation de la recherche et de la science. En science et en médecine, elles tiennent aujourd'hui une place éminente dans l'édition de revues scientifiques en publiant dans leurs disciplines respectives les périodiques les plus anciens mais également les plus prestigieux. En 1975, Bernard Houghton notait à leur sujet : « the societies and institutions see themselves as the guardians of the standards of publication within their fields and it is in their journals that the majority of the original contributions to the literature of science and technology appear »⁵⁵. En physique par exemple, l'*American Physical Society*, l'*Institute of Physics* et l'*American Institute of Physics* publient à eux trois les revues scientifiques les plus renommées (ou tout au moins celles dont les facteurs d'impact sont les plus élevés). L'*American Association for the Advancement of Science* édite quant à elle *Science*, l'une des revues généralistes les plus connues et les plus lues dans le monde, avec 700 000 exemplaires diffusés chaque mois.

En France, comme le souligne un rapport de l'Académie des Sciences en 1998, les sociétés savantes « sont bien peu nombreuses, ont trop peu d'adhérents et par suite la plupart d'entre elles ne sont guère puissantes »⁵⁶. Stephan Jaffrin note que seuls 10% des chercheurs français font partie d'une société savante⁵⁷. Cette faiblesse s'explique selon lui par le « rôle des pouvoirs publics et notamment du CNRS. Ceux-ci assument en France la plupart des fonctions qui sont ailleurs les prérogatives des sociétés savantes : organisation de nombreux colloques par le ministère de la Recherche, édition de revues par le CNRS »⁵⁸. Dans un contexte éditorial fortement internationalisé où la langue anglaise bénéficie d'une

⁵⁵ « Les sociétés et institutions se considèrent comme les garants des standards de publication dans leurs domaines et c'est dans leurs revues que la majorité des contributions originales à la littérature scientifique et technologique apparaissent » (traduction de l'auteur), in HOUGHTON Bernard, *op. cit.*, p. 33.

⁵⁶ *Les publications scientifiques et techniques en langue française*, Rapport de l'Académie des Sciences n° 43, Paris : Editions TECHNIQUE & DOCUMENTATION, 1998, p. 5.

⁵⁷ JAFFRIN Stefan, « Le déclin des sociétés savantes », *Sciences & Avenir*, n° 558, août 1993.

⁵⁸ JAFFRIN Stefan, *op. cit.*

hégémonie incontestable⁵⁹, ce manque de vigueur des sociétés savantes françaises a des répercussions non négligeables sur la production de revues scientifiques en France.

2.2.1.3. Les modalités de l'activité éditoriale

Si la plupart des sociétés savantes et associations professionnelles publient au moins une revue ou un bulletin d'information à destination de leurs membres, les modalités de mise en œuvre de leur activité éditoriale varient. Deux types d'organisation peuvent être distinguées : la sous-traitance et l'édition en interne.

La sous-traitance

La sous-traitance consiste ici à faire prendre en charge tout ou partie de la chaîne de production éditoriale par un acteur externe – qui peut être soit un éditeur commercial⁶⁰ soit une autre structure à but non lucratif. Le rôle de chacun des partenaires est négocié dans le cadre d'un contrat qui les associe, pour une durée généralement comprise entre trois et cinq ans. Chaque partenariat est unique :

In extreme cases, a society may do no more than lend its name to a publication, rather like a stamp of approval. Towards the other end of the spectrum, the publisher may be 'hired' to provide little more service than that of a 'packager'. Most partnerships, however, are a complicated mixture, with benefits and duties being defined in an initial agreement and then modified through practise over some years.⁶¹

Dans la plupart des cas, la société savante s'investit essentiellement dans les phases éditoriales (elle nomme les éditeurs, leurs associés et suit leur travail) et participe moins aux activités de production, de marketing, de commercialisation et

⁵⁹ Voir dans la section 3 : 3.1.2. *L'internationalité des sciences et l'hégémonie de la langue anglaise*.

⁶⁰ Certaines maisons d'édition commerciale, comme Blackwell Publishing ou Wiley, se sont spécialisées dans cette activité sous contrat.

⁶¹ « Dans les cas extrêmes, une société peut simplement prêter son nom à la publication, et agir comme un sceau d'approbation. A l'autre extrémité du spectre, l'éditeur peut être engagé pour fournir un peu plus de services qu'un simple « packageur ». La majorité des partenariats, toutefois, sont un mélange complexe, avec des avantages et des obligations définis lors d'un accord initial puis modifié, en fonction de l'expérience, quelques années plus tard » (traduction de l'auteur), in BULL David, HEZLET Susan, « What do societies and publishers want from publishing partnerships? », *Learned Publishing*, n° 13, 2000, p. 205.

de distribution⁶². Mais dans tous les cas, les sociétés savantes restent propriétaires de leurs revues et sont responsables des contenus qui y sont publiés⁶³. Leur pouvoir de décision, à l'égard notamment des questions financières (définition du tarif d'abonnement), constitue souvent la partie la plus discutée des contrats :

Les propriétaires des revues publiées en partenariat sont des scientifiques dont l'intérêt premier est une large diffusion de leurs publications. Dans cette optique, il est important que les tarifs d'abonnement soient raisonnables et la clause des prix est donc la première qu'ils négocient. [AH-EDP Sciences]

Concernant leur rémunération, les sociétés savantes touchent un pourcentage – variable selon les situations – sur les profits réalisés par le sous-traitant.

Les avantages pour les deux parties sont indéniables et, selon David Bull et Susan Hezlet, touchent davantage à leur visibilité qu'à des questions économiques :

Both societies and publishers require their published output to be highly visible and, by extension, to sell well. A publisher will be more than keen to associate itself with a good reputable society. The publisher gains visibility with the society members and its reputation (hopefully!) grows, enabling it to further develop links with the community and other (related) societies or individual authors and readers. The society not only gains visibility through the marketing and sales of its publications to a wider (perhaps international) audience, but associating with a well-reputed publisher can also benefit a small society's reputation.⁶⁴

La société britannique de mammalogie (*The Mammal Society*) confirme cet intérêt de coopérer avec des éditeurs : « the trend towards outsourcing society publishing activities helped societies to gain a foothold in the market where, otherwise, they

⁶² BULL David, HEZLET Susan, *op. cit.*, p. 206.

⁶³ ALPSP, *Response to Science and Technology Committee. Inquiry into Scientific Publications*, p. 6, [en ligne] <http://www.alpsp.org/2004pdfs/S&TcommALPSPresponse.pdf>, page consultée le 17 août 2004.

⁶⁴ « Les sociétés et les éditeurs ont tous deux besoin que leurs publications soient visibles et, par extension, qu'elles se vendent bien. Un éditeur sera plus qu'enthousiaste de s'associer avec une société réputée. L'éditeur gagne en visibilité vis-à-vis des membres de la société et sa réputation (il l'espère !) croît, l'autorisant à développer davantage de liens avec la communauté, les sociétés connexes ou les auteurs et lecteurs individuels. La société ne gagne pas seulement en visibilité grâce au marketing et à la vente de ses publications auprès d'une audience plus large (voire internationale) ; au-delà, l'association avec un éditeur réputé peut aussi bénéficier à la renommée d'une petite société » (traduction de l'auteur), in BULL David, HEZLET Susan, *op. cit.*, p. 207.

would be “incapable of protecting their market against aggressive marketing by the large publishers” »⁶⁵.

Cette forme spécifique de partenariat éditorial montre que la frontière entre édition non lucrative et édition commerciale n'est pas aussi hermétique qu'elle paraît.

L'édition en interne

Les autres sociétés savantes et associations professionnelles publient directement leurs revues, soit en interne (c'est le cas par exemple pour la Société Mathématique de France), soit par l'intermédiaire d'une filiale destinée à la publication de leurs ouvrages et revues (comme l'*IOP Publishing* pour l'*Institute of Physics* ou l'*EMS Publishing House* pour l'*European Mathematical Society*). Toutes ces filiales ont des statuts d'organisations à but non lucratif (*not-for-profit organizations*), conformément aux spécificités des sociétés savantes auxquelles elles appartiennent. Aux Etats-Unis, des législations ont été adoptées au niveau fédéral pour favoriser leurs activités ; ce sont essentiellement des réductions d'impôts et de taxes ainsi que des frais de port réduits.

Un cas particulier : EDP Sciences

Si la production française est – ainsi que nous l'avons souligné – faible, il convient de noter le rôle particulièrement important d'EDP Sciences (anciennement Les Editions de Physique), maison d'édition de statut privé, fondée en 1920 et dont la propriété est partagée entre la Société Française de Physique (actionnaire majoritaire), la Société Française de Chimie et la Société de Mathématiques Appliquées et Industrielles. Également membre associé de l'*European Physical Society*, cette maison d'édition de renommée internationale publie des revues de premier ordre comme *Europhysics Letters*, un périodique européen publié en collaboration avec une société savante italienne (la *Società Italiana di Fisica*) ou encore la revue européenne *European Physical Journal*, fusion du *Journal de Physique* (édité par EDP Sciences) et du *Zeitschrift für Physik* (édité par Springer-

⁶⁵ « La tendance consistant à externaliser les activités éditoriales a aidé les sociétés à prendre pied sur le marché alors qu'autrement, elles auraient été “incapables de protéger leur marché contre le marketing agressif des grands éditeurs” » (traduction de l'auteur), in *Scientific Publications: Free for all?*, rapport publié par la Commission sciences et technologie de la Chambre des Communes

Verlag). L'organisation particulière d'EDP Sciences, éditeur privé partenaire privilégié et propriété de sociétés savantes, en fait un éditeur singulier qui, malgré une structure commerciale poursuit une finalité essentiellement non lucrative.

2.2.2. Les presses universitaires et institutionnelles

Les presses universitaires et institutionnelles sont des acteurs non négligeables du secteur éditorial scientifique. Les plus anciennes, qui sont aussi les plus célèbres aujourd'hui, ont été fondées au XVI^e siècle en Angleterre (en 1534 pour *Cambridge University Press* et en 1586 pour *Oxford University Press*). La création des presses universitaires anglaises s'est poursuivie au fil des siècles, la moitié des structures actuelles ayant néanmoins vu le jour durant les années 1990⁶⁶. Aux États-Unis, c'est à l'Université Cornell que fut établie la première presse universitaire d'Amérique du Nord en 1869. Les presses universitaires françaises sont quant à elles beaucoup plus récentes : la première fut créée en 1921 (Presses universitaires de Strasbourg), alors que la plupart de ses consœurs sont nées dans les années 1970. Aujourd'hui, leur présence, variable selon les pays, est particulièrement importante aux États-Unis, en Angleterre, en Espagne ainsi qu'en France où on en compte une quarantaine, principalement spécialisées en sciences humaines et sociales.

La recherche fait partie intégrante de la mission des universités et des établissements d'enseignement supérieur. Outre l'organisation du travail de recherche, les universités ont aussi pour vocation d'en diffuser les résultats et de les mettre à la disposition de la communauté scientifique et des publics intéressés. Au niveau législatif, l'article L. 123-6 du Code de l'Éducation dispose que les services publics de l'enseignement supérieur ont « pour mission le développement de la culture et la diffusion des connaissances et des résultats de la recherche ». Les établissements qui participent à ce service public peuvent, dans ce cadre, « assurer l'édition et la commercialisation d'ouvrages et de périodiques scientifiques ». Ce principe se traduit, dans la pratique, par la création et le

britannique, 20 juillet 2004, p. 14, [en ligne] www.publications.parliament.uk/pa/cm/cmsctech.htm, page consultée le 17 août 2004.

⁶⁶ POLI Antoine, « Les presses universitaires en Europe : l'exemple des îles britanniques », *Contact. Le journal de l'université Michel de Montaigne Bordeaux* 3, n° 153, février 2003, p. 21.

développement de services communs ou de départements spécialisés de publication, internes aux universités et instituts de recherche. Les Presses appartiennent donc à ces institutions dont elles partagent les ambitions et les objectifs. Les liens avec leurs maisons mères se traduisent essentiellement par la présence d'universitaires et de chercheurs dans les comités éditoriaux et la mise en place concertée de la politique éditoriale.

La finalité de ces éditeurs publics, similaire à celle des sociétés savantes, réside dans la valorisation et la diffusion de la recherche par l'édition. De la même façon, ce sont des organisations à but non lucratif : « as nonprofit enterprises, university presses seek to fulfill the university's mission of serving the public good through education, rather than of maximizing profits, increasing owners' equity, and paying out shareholders' dividends »⁶⁷. Outre le soutien financier des institutions publiques dont elles dépendent, elles bénéficient, notamment dans les pays anglo-saxons, de l'aide de fondations privées telles que l'*Andrew W. Mellon Foundation*.

La plupart des presses universitaires et institutionnelles françaises fonctionnent sur ce modèle d'éditeur public⁶⁸, tout comme les célèbres presses universitaires d'Oxford et Cambridge. L'absence d'une démarche entrepreneuriale spécialisée dans l'édition n'exclut pas un haut degré de compétence de ces presses. Ainsi que le suggère d'ailleurs la Charte – encore provisoire – française de l'édition universitaire, la mise en place d'un Service officiel de publications implique « qu'il s'inscrive dans un projet d'établissement clairement défini quant à sa finalité, son organisation et ses moyens »⁶⁹. Ceci passe notamment par l'existence d'un directeur administratif et commercial encadrant le personnel administratif et technique, une diffusion active des ouvrages (via un catalogue régulièrement mis

⁶⁷ « En tant que structures à but non lucratif, les presses universitaires cherchent à satisfaire la mission de service public de l'éducation assignée à l'université, plutôt qu'à maximiser leurs profits, en augmentant leurs capitaux et en payant des dividendes à des actionnaires » (traduction de l'auteur), in GIVLER Peter, « University Press Publishing in the United States », in ABEL Richard E. (dir.), NEWLIN Lyman W. (dir.) et STRAUCH Katina, *Scholarly Publishing: Books, Journals, Publishers, and Libraries in the Twentieth Century*; New York : John Wiley & Sons Inc., 2002, 336 p.

⁶⁸ Nous pouvons citer, à titre d'exemples, les presses universitaires du Mirail, de Caen, de Lyon, les Éditions de l'INSERM, de l'INRA, de l'Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales, etc.

⁶⁹ BRAUN Lucien, HENNY Jean-Michel, « Charte de l'édition universitaire », *Contact. Le journal de l'université Michel de Montaigne Bordeaux* 3, n° 153, février 2003, p. 18.

à jour), ainsi que « l'établissement d'un contrat passé avec un diffuseur et un distributeur [...] assurant la présence régulière des ouvrages sur le marché professionnel du livre français et étranger »⁷⁰.

2.2.2.1. L'activité éditoriale des presses universitaires et institutionnelles

L'objectif des presses universitaires et institutionnelles est de rendre disponible, pour le plus large public, les travaux des institutions dont elles dépendent et dans une moindre mesure ceux de leurs collaborateurs français ou étrangers. Cette vocation les conduit à publier des ouvrages qui ne le seraient pas forcément par des éditeurs commerciaux. Les Presses universitaires de Lyon (PUL) ont ainsi été créées en 1976 pour « faire connaître les travaux des chercheurs de l'université Lyon 2, que les maisons d'éditions privées refusaient fréquemment de publier en raison de leur trop grande spécificité »⁷¹. Cette mission de base est souvent complétée par la production de livres de vulgarisation de haut niveau ou encore de manuels pour l'enseignement supérieur, présentant l'avantage d'être plus rentables financièrement. Enfin, beaucoup de presses universitaires et institutionnelles se spécialisent dans des créneaux peu investis par l'édition commerciale, comme les ouvrages à thématique régionale.

L'activité éditoriale des presses universitaires et institutionnelles concerne à la fois la publication de revues et de livres. En France, elles sont davantage tournées vers l'édition d'ouvrages. Elles représentent d'ailleurs, selon Marc Minon, 15% du secteur des livres à destination du marché universitaire avec une production, en 2000, de 1 600 titres⁷².

2.2.2.2. Quelques éditeurs aux statuts particuliers

Si la majeure partie des presses universitaires et institutionnelles correspond au modèle présenté ci-dessus, d'autres sont soumises à des régimes juridiques différents, preuve de la forte hétérogénéité du secteur, mais également de la

⁷⁰ BRAUN Lucien, HENNY Jean-Michel, *op. cit.*, p. 18.

⁷¹ Site Internet des PUL : <http://sites.univ-lyon2.fr/pul>, page consultée le 2 juillet 2004.

⁷² MINON Marc, *Edition universitaire et perspectives du numérique*, Etude réalisée pour le Syndicat national de l'édition avec le soutien du CNL, 2002 [en ligne] <http://www.sne.fr/numerique>, page consultée le 4 juillet 2004.

volonté, pour certaines, de s'affranchir des contraintes et sujétions inhérentes au statut public.

Certains éditeurs sont organisés en sociétés privées dont les actionnaires uniques ou principaux sont des établissements d'enseignement ou de recherche. Malgré le caractère privé et commercial de leur activité, leur finalité demeure essentiellement la diffusion de la recherche. Peut être cité le cas des Presses universitaires d'Edinburgh, quatrième presse du Royaume Uni en termes de chiffre d'affaires ou en France des Presses de Sciences Po et des Editions du CNRS⁷³.

Un dernier statut éloigne la dénomination de presses universitaires de la finalité non lucrative évoquée précédemment. Il s'agit de sociétés privées – c'est-à-dire commerciales – qui portent le nom d'une université mais ont des actionnaires divers. En France, c'est le cas des Presses universitaires de Grenoble (PUG), société anonyme privée, à vocation commerciale et soumise à une obligation de résultats ; les PUG sont indépendantes juridiquement des instances universitaires⁷⁴, mais entretiennent avec elles des relations privilégiées (nombre d'ouvrages édités par les PUG ont pour auteurs des universitaires grenoblois).

Les Presses universitaires de France (PUF) sont encore un cas à part. Fondée en 1921 dans le cadre du statut coopératif, cette maison d'édition a, en 2000, changé de stratégie et abandonné son statut spécifique pour devenir une société anonyme détenue en majorité par la société Libris, mais aussi par les groupes Flammarion et Maaf Assurances.

Pour terminer cette présentation des éditeurs à vocation non lucrative, il faut évoquer le cas des individus, laboratoires ou entités *ad hoc*, plus ou moins rattachés à des structures de recherche et publiant, souvent de façon artisanale, des revues scientifiques. Celles-ci peuvent alors être envisagées comme des outils de diffusion et de valorisation des travaux d'une équipe ou, plus rarement, comme des sources de revenus : « a society, an individual, a university

⁷³ Les Editions du CNRS ont abandonné leur statut de service intégré au CNRS pour celui de société anonyme en 1992.

⁷⁴ Voir l'interview de Bernard Wirbel, directeur général des PUG dans « Les Presses universitaires de Grenoble, à la page », *Présences*, n° 165, juin 2004.

department, a research institution, or a group of scholars may see a journal as a way of promoting their image, enhancing their power, expanding their influence, publishing their work, or of making money »⁷⁵. L'activité éditoriale de ces micro-structures est souvent limitée à un seul titre, parfois même est irrégulière. Ces éditeurs (qui agissent davantage en qualité d'*éditeur* que réellement en tant que *publisher*) se multiplient avec le phénomène de l'édition en ligne, jugée moins onéreuse et techniquement plus accessible que son homologue imprimée, éléments sur lesquels nous reviendrons dans la troisième partie de ce travail.

2.3. L'émergence et le développement de l'édition scientifique commerciale

A l'inverse des sociétés savantes et des presses universitaires – éditeurs ancestraux des revues scientifiques –, les éditeurs commerciaux ont investi ce secteur beaucoup plus tardivement. Dans le contexte actuel de forte remise en cause, voire de contestation de la place de ces éditeurs commerciaux dans le paysage éditorial scientifique⁷⁶, il est particulièrement intéressant de revenir sur les conditions qui ont favorisé leur développement durant la deuxième moitié du XX^e siècle et sur ce que nous pouvons identifier comme le début de la crise de l'édition scientifique.

2.3.1. L'incapacité des sociétés savantes à faire face au développement rapide de la science après la Seconde Guerre mondiale

La Seconde Guerre mondiale et ses conséquences sur l'organisation de la recherche et de la science ont profondément bouleversé l'édition des revues scientifiques. Jusqu'alors, la publication était essentiellement assurée par la communauté scientifique elle-même, via les sociétés savantes et les presses universitaires et institutionnelles. Les éditeurs scientifiques commerciaux, apparus

⁷⁵ « Une société, un individu, un département universitaire, une institution de recherche ou un groupe de scientifiques peuvent voir une revue comme un moyen de promouvoir leur image, d'accroître leur pouvoir, d'étendre leur influence, de publier leurs travaux ou de gagner de l'argent » (traduction de l'auteur), in PAGE Gillian, CAMPBELL Robert, MEADOWS Jack, *Journal Publishing*, Cambridge : Cambridge University Press, 1997, p. 36.

⁷⁶ Voir dans le chapitre 5 : *Section 1. La crise économique de l'édition scientifique* et dans le chapitre 7 : *Section 2. ArXiv, au cœur des discours sur la réappropriation du processus publicationnel par la communauté scientifique*.

dès la fin du XIX^e siècle, se cantonnaient au secteur du livre, plus rentable à cette époque⁷⁷.

Les recherches scientifiques menées pendant la Seconde Guerre mondiale ont conduit à une augmentation brutale et importante des budgets de la recherche fondamentale et appliquée. Ces financements favorisèrent la création, en Europe et aux Etats-Unis, de nombreux laboratoires de recherche et corrélativement un accroissement rapide du nombre de scientifiques dans ces pays.

Cette amplification des activités de recherche s'est traduite par une augmentation soudaine du nombre de manuscrits proposés pour publication dans les revues existant alors. Face à la nécessité croissante pour les chercheurs de publier et d'accéder aux connaissances scientifiques, les sociétés savantes et les éditeurs publics ont fait preuve d'un certain immobilisme : « their capabilities were inadequate to handle the growing mass of publications arising from that era, and they were unable to provide the speed and acceleration of publishing schedules that were demanded »⁷⁸. Rapidement, ils se sont trouvés confrontés à des difficultés, tant financières qu'organisationnelles, pour satisfaire cette demande nouvelle :

They tended to be unable, or unwilling, to make the investment required in launching a new journal or indeed significantly expanding an existing one. They argued, in many cases quite justifiably, that the funds generated by a successful journal should not be reinvested in the journal, or indeed new journals, but should be spent on benefits to members. Also, the decision-making process tend to be bureaucratic with the necessity for consultation with publication committees, council, etc., while it became increasingly obvious that, to be successful, decisions on launching journals had to be taken quickly, to satisfy in a fairly objective way the

⁷⁷ FREDRIKSSON Einar H., « The Dutch Publishing Scene: Elsevier and North-Holland », in FREDRIKSSON Einar H. (dir.), *A Century of Science Publishing. A Collection of Essays*, Amsterdam : IOS Press, 2001, p. 61; voir également CARTELLIER Dominique, MIEGE Bernard (dir.), *La communication scientifique face à l'industrialisation : mutations et enjeux dans l'édition scientifique, technique et médicale*, Thèse de doctorat en sciences de l'information et de la communication, Université Stendhal Grenoble 3, 1997, 371 p.

⁷⁸ « Leurs capacités étaient inadaptées au traitement la masse croissante de publications dans ce domaine et elles ne pouvaient accélérer les programmes d'édition, comme cela leur était demandé » (traduction de l'auteur), in BESCHLER Edwin F., « Pricing of Scientific Publications: A Commercial Publisher's Point of View », *Notices of the American Mathematical Society*, vol. 45, n° 10, novembre 1998, p. 1335.

demands of research workers in a rapidly growing area, as well as to pre-empt activity by other publishers.⁷⁹

Cette réticence – ou impuissance – à développer leur activité éditoriale s'explique donc par une incompatibilité, de plus en plus forte, entre une conception artisanale de l'édition scientifique ayant porté ses fruits pendant des décennies et l'émergence d'un nouveau modèle qui en fait une activité professionnelle et entrepreneuriale⁸⁰.

2.3.2. L'entrée en jeu des maisons d'édition commerciale comme partenaires des sociétés savantes

La situation délicate des sociétés savantes à partir des années 1950 les conduisit à faire appel à des acteurs privés disposant de compétences techniques et commerciales dans le domaine de l'édition scientifique – notamment dans la publication d'ouvrages – et d'une infrastructure leur permettant de faire face à la croissance du secteur. Ces partenariats, contractés avec des éditeurs comme Blackwell Scientific Publishers ou Pergamon Press, profitaient aux deux parties. Pour les sociétés savantes, ils étaient l'occasion d'augmenter la capacité de publication de leurs revues sans devoir concéder de lourds investissements financiers ; pour les éditeurs commerciaux, le risque inhérent à l'activité éditoriale était relativisé dans la mesure où ils assuraient la publication de revues déjà en place, parfois depuis fort longtemps, et bénéficiant d'une certaine renommée. Des profits pouvaient donc être escomptés dès les premières années de publication, ce qui s'avère beaucoup plus aléatoire lorsqu'il s'agit de lancer une nouvelle

⁷⁹ « Ils ne pouvaient – ou ne voulaient – pas faire les investissements nécessaires pour lancer une nouvelle revue ou développer considérablement une déjà existante. Ils soutenaient, la plupart du temps assez justement, que les fonds générés par une revue prospère ne devaient pas être réinvestis dans la revue, ou dans une nouvelle revue, mais devaient être utilisés au bénéfice des membres. Aussi, le processus de prise de décision avait-il tendance à devenir bureaucratique, avec la nécessité de consulter les comités de publication, le conseil, etc., alors qu'il devenait de plus en plus évident que, pour être fructueuses, les décisions de lancer des revues devaient être prises rapidement, tant pour satisfaire, de façon objective, les demandes des chercheurs dans un secteur de croissance rapide, que pour devancer l'activité d'autres éditeurs » (traduction de l'auteur), CAMERON Jamie, « Watersheds in Scientific Journal Publishing », in FREDRIKSSON Einar H. (dir.), *A Century of Science Publishing. A Collection of Essays*, Amsterdam : IOS Press, 2001, p. 246.

⁸⁰ CAMERON Jamie, *op. cit.*, p.246.

revue⁸¹. De plus, en publiant des revues au nom d'associations prestigieuses, ces « nouveaux entrants » se sont progressivement forgés une solide réputation auprès de la communauté scientifique et ont noué des contacts avec des auteurs susceptibles d'alimenter leurs catalogues d'ouvrages scientifiques.

2.3.3. *L'émancipation des éditeurs commerciaux*

En plus des partenariats avec les sociétés savantes, deux éléments ont favorisé le développement de l'édition commerciale, particulièrement durant les années 1960 et 1970 : la mise en place d'un mode de financement propre aux sociétés savantes qui, paradoxalement, les a desservies au profit des éditeurs commerciaux et le développement des outils scientométriques qui, indirectement, a révélé l'édition de revues comme un marché potentiellement lucratif.

2.3.3.1. Les *page charges* : un mode de financement spécifique aux sociétés savantes

En raison de leur finalité non lucrative et de leurs budgets limités, les sociétés savantes n'ont pu suivre, dans la deuxième moitié du XX^e siècle, le mouvement de croissance rapide des activités de recherche et des demandes de publication. Les aides publiques ou privées n'étaient plus suffisantes et il leur a fallu inventer un système nouveau permettant de continuer à offrir leurs revues à bas prix à la communauté scientifique, tout en s'assurant un budget équilibré. Pour ce faire, les pouvoirs publics américains ont, dès les années 1930, autorisé les éditeurs à but non lucratif – et seulement ceux-ci – à mettre en place un système de paiement « à la publication », qualifié de *page charges*.

Le principe en est simple : il est requis de tout auteur dont le manuscrit est accepté pour publication une participation financière destinée à couvrir les frais de production du premier exemplaire⁸², les revenus provenant des abonnements individuels et institutionnels couvrant les coûts variables liés à l'impression et à la

⁸¹ CAMERON Jamie, *op. cit.*, p. 246.

⁸² Ceci correspond aux coûts liés à l'organisation de l'évaluation du manuscrit, au travail de correction et enfin au processus de composition et mise en page du texte, et le cas échéant des illustrations et des tableaux.

distribution des revues⁸³. La contribution des auteurs – ou plutôt de leurs laboratoires ou institutions – est calculée à partir d'un montant fixe, commun à toute la revue, multiplié par le nombre de pages composant l'article. Les tarifs, variables selon les éditeurs et les revues, ont fortement évolué au fil des années : de \$2 par page en 1930 lorsque le système fut intronisé par l'*American Physical Society*, les *page charges* ont rapidement atteint des sommes avoisinant les \$100 par page⁸⁴. Si le tarif moyen varie entre \$25 et \$75, le prix peut augmenter lorsque les articles excèdent un certain nombre de pages ou lorsqu'ils nécessitent des reproductions en couleur ou tout autre élément spécifique⁸⁵. Encouragée par la politique fédérale américaine, une grande partie des sociétés savantes et professionnelles⁸⁶ ont adopté ce fonctionnement durant les années 1950 et 1960. Une étude menée en 1976 pour la *National Science Foundation* montre que 64% des grandes associations savantes et professionnelles et 34% des plus petites avaient recours à ce principe de paiement par l'auteur, les presses universitaires étant pour leur part beaucoup moins concernées⁸⁷.

A noter que ce système de paiement à la publication est encore en vigueur aujourd'hui, même si les sociétés savantes y ont de moins en moins recours. Donald King et Carol Tenopir estiment que cette source de revenus représente en moyenne entre 2 et 8% des revenus totaux de leur activité éditoriale. Pour certaines d'entre elles, comme celles affiliées à l'*American Institute of Physics*, les *page charges* ont fourni jusqu'à un tiers de leurs rentrées d'argent⁸⁸.

Ce système, conçu à l'origine pour aider les sociétés savantes, a doublement profité aux éditeurs commerciaux. Ils en ont bénéficié indirectement dans le cadre

⁸³ MARKS Robert H., « Learned Societies Adapt to New Publishing Realities – A Review of the Role Played by U.S. Societies », in FREDRIKSSON Einar H. (dir.), *A Century of Science Publishing. A Collection of Essays*, Amsterdam : IOS Press, 2001, p. 91.

⁸⁴ MARKS Robert H., *op. cit.*, p. 91.

⁸⁵ PAGE Gillian, CAMPBELL Robert, MEADOWS Jack, *Journal Publishing*, Cambridge : Cambridge University Press, 1997, p. 235.

⁸⁶ Cette pratique était davantage développée dans les disciplines de recherche fondamentale que dans les sciences appliquées.

⁸⁷ Résultats de l'étude citée dans SPILHAUS A. Fred, « Page Charges », CBE Ad Hoc Committee on Economics of Publication (dir.), *Economics of scientific journals*, Bethesda : Council of Biological Editors, 1982, p. 22.

des partenariats négociés avec les associations savantes et professionnelles : « some profit-making publishers do take advantage of page charges [...] by receiving the support indirectly through a society that collects the charges and then uses the money to make payment by the society for publication of the journal »⁸⁹.

Mais de façon plus pernicieuse, le système du *page charge*, auquel les éditeurs commerciaux étaient *de jure* écartés, les a incités à lancer un circuit d'édition cette fois indépendant des sociétés savantes. En effet, beaucoup de scientifiques se sont heurtés à la nécessité de payer pour voir leurs travaux publiés. En théorie, le paiement des frais de publication n'avait pas un caractère obligatoire, la participation financière des auteurs se faisant sur la base du volontariat. Souvent, cette question n'était abordée par l'éditeur qu'à l'issue du processus éditorial, afin que la décision finale d'acceptation ou de rejet du manuscrit ne soit en aucune façon liée au paiement du *page charge* par l'auteur. Dans la pratique, comme l'indique Fred Spilhaus, les choses se présentaient sous un angle différent, quelques sociétés pratiquant une édition à deux vitesses : « papers for which the page charge will not be honoured are put in a queue that is published more slowly than those for which the charge is honoured. [...] If the page charge is not honoured, reprints may be withheld or charged for at very high rates »⁹⁰. Pour éviter que les chercheurs ne se trouvent, faute de moyens, exclus du système, les pouvoirs publics américains prévoyaient dans les budgets alloués aux laboratoires une part destinée à l'aide à la publication. En Europe cependant, la pratique du *page charge* étant peu répandue, de telles dispositions n'ont pas été prises. Ainsi, les auteurs européens ont rapidement connu de grandes difficultés à publier leurs contributions dans les revues américaines, ce qui s'avérait problématique dans un contexte scientifique de plus en plus international. De nombreux

⁸⁸ KING Donald W., TENOPIR Carol, *Towards Electronic Journals: Realities for Scientists, Librarians, and Publishers*, Washington : Special Libraries Association, 2000, pp. 309-311.

⁸⁹ « Quelques éditeurs commerciaux tirent partie des paiements à la publication [...] en recevant cette aide indirectement via la société qui collecte les paiements et ensuite utilise l'argent pour payer la publication de la revue » (traduction de l'auteur), in SPILHAUS A. Fred, *op. cit.*, p. 22.

⁹⁰ « Les articles pour lesquels les frais de publication n'ont pas été honorés sont placés en file d'attente et sont publiés plus lentement que ceux pour lesquels les frais ont été payés. [...] Si les frais de publication ne sont pas payés, les tirés à part peuvent être refusés ou facturés à des tarifs très élevés » (traduction de l'auteur), in SPILHAUS A. Fred, *op. cit.*, p. 22.

chercheurs, en Europe mais également aux Etats-Unis, se sont insurgés contre ce système discriminatoire dont certains se trouvaient exclus.

Les éditeurs commerciaux se sont engouffrés dans cette brèche ouverte par les sociétés savantes, en proposant à la communauté scientifique leurs propres revues, sans *page charge* (qui leur était interdit aux Etats-Unis) et avec des conditions de publication attrayantes (peu de limitation dans le nombre de pages, des délais de publication plus courts, etc.). Ces éditeurs étaient alors principalement européens : Blackwell Scientific Publishers (anglais), Pergamon Press (anglais), North-Holland (hollandais), Elsevier (hollandais) ou encore Springer-Verlag (allemand). La majorité des éditeurs commerciaux américains investissant le secteur des revues ont en réalité été créés par des expatriés européens : c'est le cas des maisons d'édition Academic Press, Interscience et Plenum⁹¹.

Pour les sociétés savantes, l'apparition de ces concurrents qui ne se contentaient plus de coopérer avec elles mais qui créaient leurs propres produits de façon indépendante, fut préjudiciable. Même les chercheurs américains se tournaient vers ces nouveaux éditeurs, y voyant une possibilité d'économiser sur leurs budgets de recherche⁹². Andrew Odlyzko donne un exemple de cette situation :

In the late 1970s, *Nuclear Physics B*, published by Elsevier, took over as the "journal of choice" in particle physics and field theory from *Physical Review D*, even though the latter was much less expensive. This happened because *Physical Review D* had page charges, and physicists decided they would rather use their grant money for travel, postdocs, and the like. Note that the physicists in this story behaved in a perfectly rational way.⁹³

⁹¹ CAMERON Jamie, *op. cit.*, p. 246.

⁹² Car même si les frais de publication étaient payés par les institutions des auteurs, les dépenses liées aux *page charges* étaient prélevées sur les budgets propres des chercheurs. Ainsi, l'absence de telles dépenses permettait de consacrer cet argent à d'autres fins. Pour plus de détails, voir MARKS Robert H., « Learned Societies Adapt to New Publishing Realities – A Review of the Role Played by U.S. Societies », in FREDRIKSSON Einar H. (dir.), *A Century of Science Publishing. A Collection of Essays*, Amsterdam : IOS Press, 2001, p. 91.

⁹³ « A la fin des années 1970, *Nuclear Physics B*, publié par Elsevier, a pris le pouvoir sur *Physical Review D*, pour devenir la « revue favorite » en physique des particules et en théorie des champs, même si la seconde revue était beaucoup moins chère. Cela s'est produit parce que *Physical Review D* avait des *page charges* et que les physiciens ont décidé d'utiliser leurs subventions financières pour les voyages, les postdocs et autres choses de ce type. Notez que dans cette histoire, les physiciens se sont comportés de façon tout à fait rationnelle » (traduction de l'auteur),

Devant faire face à d'importantes pertes de revenus, les sociétés savantes se sont vues contraintes d'augmenter encore le montant des *pages charges*, mais également leurs tarifs d'abonnement, ce qui n'a fait qu'aggraver la situation, une fois de plus au bénéfice de l'édition commerciale.

Malgré la situation difficile des sociétés savantes, la tâche des éditeurs commerciaux, que ce soit en Europe ou aux Etats-Unis, demeurait délicate et le pari risqué, tant le secteur était difficile et incertain. Comme le note Jean-Claude Guéron, « concilier les exigences élevées de l'édition scientifique avec des instruments de production de masse, tout en préservant la rentabilité de l'entreprise », constitua un véritable défi pour les éditeurs commerciaux. C'est pourquoi, « jusque bien après la Seconde Guerre mondiale, les maisons d'édition commerciales ne représentèrent qu'un secteur marginal et fragmenté de ce commerce secondaire des revues scientifiques »⁹⁴. A partir des années 1970, la situation va rapidement évoluer, avec le rôle important joué les indicateurs scientométriques dans la structuration du marché des revues scientifiques.

2.3.3.2. Le rôle indirect du *Science Citation Index* dans la structuration du marché et la consolidation de la place des éditeurs commerciaux

La multiplication du nombre de revues et l'augmentation des tarifs, tant de la part des sociétés savantes que des éditeurs commerciaux, ont placé les bibliothèques, principaux clients de ce marché, face à des choix complexes, dont le principal enjeu était de déterminer les revues essentielles à l'activité de leurs chercheurs, revues considérées comme des achats incontournables. La scientométrie a apporté des réponses qui se voulaient rationnelles et, indirectement, a favorisé le développement de l'édition scientifique commerciale.

in ODLYZKO Andrew M., « The Economics of Electronic Journals », *Journal of Electronic Publishing*, vol. 4, n° 1, septembre 1998 [en ligne] <http://www.press.umich.edu/jep/04-01/odlyzko.html>, page consultée le 12 août 2004.

⁹⁴ GUERON Jean-Claude, « A l'ombre d'Oldenburg : Bibliothécaires, chercheurs scientifiques, maisons d'édition et le contrôle des publications scientifiques », *138th Membership Meeting of the Association of Research Libraries*, Toronto, Ontario, 23-25 mai 2001, p. 18.

L'avènement du *Science Citation Index* élaboré par l'*Institute of Scientific Information* (ISI) dans les années 1960⁹⁵ modifia le regard porté sur les revues par la communauté scientifique et les spécialistes de la documentation. En dressant la liste des revues que « toute bibliothèque cherchant à couvrir l'essentiel des sciences au meilleur coût se devait d'acquérir », l'indicateur créé par Eugène Garfield

[...] projeta en pleine lumière une collection de revues qui, jusque-là, n'était jamais apparue autrement que fragmentée, chaque élément appartenant à une spécialité ou discipline particulière. Regroupées en un seul ensemble, ces revues visibles dans tel secteur de la connaissance, acquéraient tout à coup une importance scientifique centrale et universelle.⁹⁶

Sans doute involontairement, l'ISI et les méthodes rationnelles d'acquisition des bibliothèques, ont révélé le potentiel marchand des revues scientifiques de référence et favorisé le caractère inélastique de la demande dans ce secteur. Les éditeurs commerciaux, déjà bien implantés, ont immédiatement perçu cette nouvelle situation comme potentiellement lucrative ; « dès lors, ces revues ont fait l'objet de convoitises de plus en plus affirmées, et le phénomène de la commercialisation des revues savantes s'est accéléré au point de prendre les proportions d'un phénomène majeur »⁹⁷.

L'édition commerciale s'est donc développée dans un contexte de laisser-faire de la part de la communauté scientifique et notamment des sociétés savantes, impuissantes face au développement rapide des activités scientifiques. L'un des chercheurs que nous avons rencontré, Maurice Jacob, bénéficie d'une longue expérience dans l'édition de revues, tant auprès de maisons commerciales⁹⁸ qu'en tant que président de sociétés savantes⁹⁹. Il considère que la communauté

⁹⁵ Voir dans le chapitre 2 : *Section 3. Le rôle central des analyses scientométriques dans la valorisation des revues scientifiques et l'évaluation de la recherche.*

⁹⁶ GUEDON Jean-Claude, « Numériser les revues savantes : d'un commerce à un autre », *La Recherche*, n° 335, octobre 2000, pp. 78-85.

⁹⁷ GUEDON Jean-Claude, *op. cit.*, p. 80.

⁹⁸ Maurice Jacob a été éditeur scientifique pour *World Scientific* et pendant 18 ans pour North-Holland, aujourd'hui fusionné dans le groupe Elsevier.

⁹⁹ Il fut président de la Société Française de Physique de 1984 à 1986 puis président de la Société Européenne de Physique de 1991 à 1993.

scientifique détient une part de responsabilité dans le développement rapide et apparemment irrésistible de l'édition commerciale :

C'est de la faute du corps scientifique : il aurait pu s'organiser pour avoir ses propres revues, mais il ne l'a pas fait. Les sociétés savantes n'ont pas eu la volonté et le capital pour réellement développer les leurs. On a donc laissé faire les éditeurs commerciaux qui ont très bien réussi. [MJ-PP-T]

Il ajoute que certaines sociétés savantes ont mal négocié le virage de l'internationalisation, à l'inverse des éditeurs commerciaux européens qui ont rapidement cherché à conquérir le marché des Etats-Unis en ayant recours à des éditeurs scientifiques (*editors*) américains¹⁰⁰.

Cette opposition entre les sociétés savantes – éditeurs traditionnels – et les entreprises commerciales – nouveaux entrants sur le marché – a dans l'ensemble tourné à l'avantage des seconds. La situation présente cependant des disparités entre les Etats-Unis et l'Europe. Si en physique notamment, les sociétés savantes américaines restent les principaux éditeurs de la discipline, leurs homologues européennes, mis à part la société anglaise IOP, ont en partie abandonné cette part de leur activité au profit des éditeurs à finalité commerciale (comme Springer ou Reed Elsevier) ou mixte (comme EDP Sciences) qui assurent aujourd'hui la publication de leurs périodiques¹⁰¹.

Dans une conjoncture favorisant leur croissance, les éditeurs commerciaux ont rapidement investi dans des opérations de rachat de revues et d'acquisitions de concurrents. Ces mouvements de concentration, à l'œuvre depuis les années 1960 et qui se sont accélérés à partir des années 1980, associés aux phénomènes d'internationalisation, sont deux caractéristiques importantes du secteur de l'édition de revues scientifiques.

¹⁰⁰ Voir également à ce sujet JACOB Maurice, *In the Wings of Physics*, Singapore : World Scientific, 1995, 141 p.

¹⁰¹ CHARTRON Ghislaine, « L'information scientifique et le numérique », Mémoire d'habilitation à diriger des recherches, Université Claude Bernard Lyon 1, 2001, p. 128.

Section 3. La progressive constitution d'un duopole

3.1. Un secteur propice à la concentration

L'emprise des éditeurs commerciaux sur l'édition de revues scientifiques s'est accélérée dans les années 1970-1980. Ce phénomène s'est traduit par des processus de rachats et de fusions qui ont permis la création et le renforcement de quelques grands groupes contrôlant la majorité du secteur. Ce dernier se caractérise, comme nous allons le voir, par un fort degré de concentration, « indice d'un marché s'éloignant des pratiques de concurrence et où prévalent plutôt des comportements d'oligopole »¹⁰². Le schéma oligopolistique est caractéristique de l'édition en général ; dans sa présentation des caractéristiques du modèle éditorial, Bernard Miège note que la branche est structurée par de « nombreuses PMI autour de firmes oligopolistiques »¹⁰³. La centralisation des activités autour de quelques groupes dominants rend plus difficile l'entrée dans le secteur pour de nouveaux acteurs.

3.1.1. Des « barrières à l'entrée » élevées

Dans les industries classiques, les mouvements de concentration s'expliquent principalement par des perspectives d'économies d'échelle (notamment dans le cadre de fusions horizontales). Ces dernières portant essentiellement sur les coûts fixes, le secteur éditorial devrait logiquement y être sensible. Cependant, la dimension partiellement artisanale du processus éditorial – fondé sur la qualité de la relation entre l'auteur et l'éditeur – réduit les possibilités d'économies d'échelle dans la phase de production¹⁰⁴. Si les économies d'échelle ne semblent pas la préoccupation première des acteurs impliqués dans les processus de concentration, deux autres éléments, propres à l'édition de revues scientifiques, tendent au contraire à les favoriser.

¹⁰² ROUET François, *Le Livre. Mutations d'une industrie culturelle*, Paris : La Documentation française, 1992 (Les Études de la Documentation française : Économie), pp. 18-19.

¹⁰³ MIEGE Bernard, *La société conquise par la communication – 2. La communication entre l'industrie et l'espace public*, Grenoble : Presses universitaires de Grenoble, 1997, p. 181.

¹⁰⁴ GUILLOU Bernard, MARUANI Laurent, *op. cit.*, p. 10.

L'édition de revues scientifiques est un secteur marqué par des barrières à l'entrée élevées qui protègent les publications déjà établies de la concurrence. Ces obstacles à l'entrée de nouveaux acteurs ne sont pas financiers ou techniques comme c'est le cas pour d'autres industries culturelles (la télévision ou le cinéma par exemple), mais sont plutôt liés aux spécificités, évoquées précédemment, de l'économie des revues. Ce sont donc essentiellement des barrières structurelles puisque inhérentes à cette industrie. La captivité des scientifiques à l'égard des revues de référence (*core journals*) de leurs disciplines, et corrélativement l'inélasticité de la demande, assurent aux éditeurs en place une relative stabilité et réduisent les possibilités pour de nouveaux acteurs de s'implanter sur un marché où la substituabilité de la demande est faible :

So it is rare for a new journal to be launched successfully in a subject where established journals already exist. New journals do appear, but they mostly deal with new fields of study, areas where traditional disciplines meet or overlap, or where research grows to the point when the flow of new articles becomes large enough to justify a specific journal.¹⁰⁵

De plus, les budgets limités des bibliothèques – point sur lequel nous reviendrons dans le chapitre suivant – représentent une barrière importante au lancement d'une nouvelle revue :

Most academic libraries are unable to take out a new subscription without cancelling an existing one, and there can be strong resistance to cancelling a journal where the library has already collected a run of editions. [...] The journals that have already secured prestige and esteem in a field enjoy a positional advantage [...] that then makes it difficult for others to compete.¹⁰⁶

¹⁰⁵ « Ainsi, il est rare pour une nouvelle revue d'être lancée avec succès dans une discipline où des revues établies existent déjà. Les nouvelles revues apparaissent, mais elles concernent pour la plupart de nouveaux champs de recherche, des domaines où les disciplines traditionnelles se rencontrent ou se chevauchent, voire où la recherche croît au point que le flot de nouveaux articles devienne assez important pour justifier une revue spécifique » (traduction de l'auteur), in *Reed Elsevier plc and Harcourt General, Inc. op. cit.*, p. 13.

¹⁰⁶ « La plupart des bibliothèques universitaires ne peuvent pas souscrire à un nouvel abonnement sans en résilier un déjà existant et il peut y avoir une résistance forte au désabonnement d'une revue lorsque la bibliothèque en a déjà une collection. [...] Les revues qui ont déjà acquis prestige et estime dans un champ bénéficient d'un avantage positionnel [...] qui rend difficile toute concurrence » (traduction de l'auteur), in *The market for scientific, technical and medical journals - a statement by the OFT*, OFT396, septembre 2002, p. 16, disponible sur le site de l'OFT (Office of Fair Trading) [en ligne] <http://www.oft.gov.uk>, consulté le 11 juillet 2004.

Les revues scientifiques bénéficient également d'effets de réseaux qui tendent à consolider la place des plus prestigieuses d'entre elles : les auteurs souhaitent publier là où les pairs qu'ils estiment, publient ; les lecteurs lisent en priorité les articles des revues dont la qualité est reconnue dans leur champ ; les bibliothèques ne s'abonnent qu'aux titres les plus lus par leurs utilisateurs ; les auteurs ne citent que les articles qu'ils lisent, tandis que les services d'indexation ne répertorient pas les revues les moins citées ; ces dernières, n'étant pas ou peu indexées, ne bénéficient pas d'une médiatisation suffisante pour que les scientifiques les lisent. Enfin, les éditeurs et les évaluateurs, dans le contexte de quasi bénévolat qui caractérise leur activité, sont peu enclins à consacrer du temps à des revues ne répondant pas à des critères élevés de qualité, de lecture et d'indexation. Ainsi, outre les aspects économiques, l'obstacle le plus important à l'entrée sur le marché d'un nouveau titre est sa reconnaissance par la communauté à laquelle il s'adresse. Cette reconnaissance, comme nous venons de le voir, est l'aboutissement d'une procédure complexe et longue impliquant divers acteurs humains et non-humains, tels que les auteurs, les lecteurs, les éditeurs scientifiques, les *referees*, mais également les bibliothécaires, les services d'indexation et les indicateurs scientométriques. Même sur les marchés où l'offre – et donc la concurrence – est inexistante ou faible, les barrières à l'entrée se traduisent par la difficulté pour un éditeur – et pour les revues qu'il produit – de se construire, auprès de la communauté scientifique, une réputation et une image de marque. Selon diverses études, tout éditeur lançant une nouvelle revue ne peut espérer rentabiliser son investissement qu'au bout de 5 à 7 ans, étant entendu que de nombreuses créations se soldent par un échec¹⁰⁷ : « many preliminary activities are required to start a journal including setting up editorial policies, soliciting authors, journal design, and marketing, to name a few. Even after the journal is launched, it can take as many as six years and up to a \$50 000 investment before the journal recovers all costs, and many journals never do »¹⁰⁸.

¹⁰⁷ Voir : ALPSP, *Response to Science and Technology Committee. Inquiry into Scientific Publications*, p. 5, [en ligne] <http://www.alpssp.org/2004pdfs/S&TcommALPSPresponse.pdf>, page consultée le 17 août 2004 ; KING Donald W., TENOPIR Carol, *Towards Electronic Journals: Realities for Scientists, Librarians, and Publishers*, Washington : Special Libraries Association, 2000, p. 303.

¹⁰⁸ « De nombreuses activités préliminaires sont nécessaires au lancement d'une revue, dont la

Dans cette conjoncture particulière, les acteurs déjà en place sont moins affectés par ces barrières à l'entrée puisqu'ils bénéficient déjà d'une renommée qui sera *de facto* associée aux nouveaux titres publiés.

Pour les maisons d'édition déjà implantées, l'enjeu consiste, comme le note François Rouet, à « atteindre une taille suffisante pour être en mesure de "sauter" les barrières à l'entrée sur certains marchés et, fort d'un poids relatif respectable, de se situer avantageusement dans les rapports avec les autres entreprises de la branche »¹⁰⁹. La croissance des maisons d'édition peut se faire à partir d'une dynamique interne, fondée sur la valorisation de leurs savoir-faire originels et sur « l'investissement et le renforcement des capacités propres de production »¹¹⁰. Elle implique alors un effort d'implantation sur de nouveaux marchés, essentiellement via le lancement de revues ou de produits potentiellement rentables¹¹¹. Cependant, les opérations de croissance externe, axée sur une politique d'alliances, de prise de participations financières ou plus directement de rachats de maisons et de catalogues, se révèlent « à la fois plus rapide[s] et moins risqué[es] que le développement d'une production propre sur un marché nouveau »¹¹².

3.1.2. L'internationalisation des sciences et l'hégémonie de la langue anglaise

Les mouvements de concentration sont favorisés par l'internationalisation qui caractérise les pratiques scientifiques. Rappelons que la norme d'universalisme édictée par Robert Merton s'inscrit dans cette perspective : les découvertes scientifiques ont une valeur universelle de sorte que les scientifiques doivent n'établir aucun lien entre la véracité des affirmations d'un pair et ses

mise en place de la politique éditoriale, la sollicitation des auteurs, la conception graphique de la revue et le marketing, pour n'en citer que quelques unes. Et même après le lancement de la revue, il peut se passer jusqu'à six années et \$50 000 d'investissement avant que la revue ne devienne rentable, ce qui ne sera jamais le cas pour beaucoup d'entre elles » (traduction de l'auteur), in KING Donald W., TENOPIR Carol, *Towards Electronic Journals: Realities for Scientists, Librarians, and Publishers*, Washington : Special Libraries Association, 2000, pp. 36-37.

¹⁰⁹ ROUET François, *op. cit.*, p. 19.

¹¹⁰ ROUET François, *op. cit.*, p. 20.

¹¹¹ Nous avons vu dans la partie précédente qu'une part importante de la fonction éditoriale consiste à suivre voire à anticiper les évolutions de la science et de la recherche afin de déterminer les segments innovants dans lesquels une nouvelle revue pourrait être lancée.

caractéristiques personnelles. Norman Storer en conclut que la science est une « entreprise collective visant à élaborer un ensemble de symboles organisés, plutôt qu'à atteindre des objectifs dépendant des facteurs spatiaux et temporels ». ¹¹³ La revue étant, comme nous l'avons vu, le support légitime de communication des sciences, la diffusion de ces publications est souvent utilisée comme un indice déterminant du degré d' « internationalisme » d'une discipline, au même titre que « la socialisation des hommes de science, la migration des hommes de science et le développement des contacts personnels » ¹¹⁴.

Cette internationalisation de la science se révèle dans l'utilisation, aujourd'hui quasiment généralisée, de l'anglais comme *lingua franca* des sciences. Car si jusqu'à la Seconde Guerre mondiale, les publications scientifiques étaient rédigées dans les langues nationales, avec une prépondérance pour l'allemand, l'anglais et le français, l'essor scientifique des Etats-Unis pendant et après la guerre, a consacré l'anglais, devenu prépondérant dans les communications scientifiques et qui n'a cessé depuis de s'imposer partout dans le monde, même dans des pays européens qui produisent pourtant un volume considérable de publications scientifiques. La décision – très contestée ¹¹⁵ – de l'Institut Pasteur, en 1989, d'abandonner l'usage du français dans ses trois principales revues (les *Annales de microbiologie, d'immunologie et de virologie*) est révélatrice du rôle intégrateur de l'anglais dans la mondialisation de la science. Après plus d'un siècle d'existence, ces trois revues, dorénavant publiées par Elsevier, se trouvaient confrontées à une diminution constante de leur nombre d'abonnés due, selon leur responsable, à un manque de visibilité internationale, qui ne pouvait être résolu que par le passage au « tout-anglais ». Aujourd'hui, il est estimé que,

¹¹² ROUET François, *op. cit.*, p. 20.

¹¹³ STORER Norman W., « Le caractère international de la science et l'appartenance des savants à une nation », *Revue internationale des sciences sociales*, vol. 22, n° 1, 1970, p. 92.

¹¹⁴ ALEMANN (von) Heine, « Les contacts internationaux des membres des universités: quelques problèmes relatifs à l'internationalité de la science », *Revue Internationale des Sciences Sociales*, vol. 26, n° 3, 1974, p. 490.

¹¹⁵ Voir JACOT Martine, « Good bye, Pasteur ! », article paru dans *Le Monde*, édition du 29 mars 1989 ; KAHN Axel, « Les "Annales de l'Institut Pasteur" en anglais. Penser en français », article paru dans *Le Monde*, édition du 13 avril 1989 ; NAU Jean-Yves, « Un entretien avec le directeur de l'Institut Pasteur : "Il est impossible de revenir sur la décision de publier les "Annales" en anglais" », article paru dans *Le Monde*, édition du 14 avril 1989.

toutes disciplines confondues, plus de 90 % de l'information contenue dans les bases de données de l'ISI provient d'articles écrits en anglais¹¹⁶.

Ce caractère universel de la science doit cependant être relativisé, notamment pour les disciplines relevant des sciences humaines et sociales qui se construisent davantage à partir d'écoles de pensée nationales et dont les recherches sont souvent orientées par les contextes politiques et culturels nationaux¹¹⁷. La visibilité recherchée par les auteurs est alors essentiellement locale et le recours à l'anglais n'est pas, dans ce cadre, stratégique. En outre, les revues n'ont pas, dans ces disciplines, le monopole de la diffusion, les livres ayant conservé une place importante dans les pratiques de publication des chercheurs. Dans l'organisation du secteur éditorial, ceci se traduit, nous l'avons vu, par une forte présence des presses universitaires et des sociétés savantes, publiant des textes dans les langues nationales. Norman Storer a également montré que ce qu'il qualifie d'« internationalisme » est plus fort dans la recherche fondamentale qui tend vers « la quête désintéressée de nouvelles connaissances universellement valables, sans qu'il soit tenu compte de leurs incidences éventuelles sur la solution de problèmes pratiques » que dans la recherche appliquée qui, au contraire, « vise directement ou indirectement à résoudre des problèmes "réels" »¹¹⁸ et s'inspire davantage de préoccupations locales. De façon caricaturale, nous pouvons donc distinguer deux marchés, l'un à vocation nationale, l'autre tourné vers l'international, qui n'offrent pas les mêmes perspectives de rentabilité et qui ne mobilisent pas de la même façon les éditeurs commerciaux (nous verrons toutefois que les enjeux liés aux marchés nationaux ne sont pas complètement absents des stratégies d'expansion des grands groupes éditoriaux).

Enfin, il ne faut pas occulter que ce qu'il est convenu de qualifier d'« internationalisation de la science » ne concerne en réalité qu'une petite partie du monde. En 1974, Heine von Alemann tenait des propos qui, trente ans plus tard, gardent tout leur sens : « même à l'époque actuelle, la science ne s'est pas

¹¹⁶ Il faut toutefois rappeler que l'un des principaux biais de ces bases de données est la faible représentation des revues autres qu'anglo-saxonnes dans les calculs.

¹¹⁷ LINDSEY Ducan, *The scientific publication system in social science*, San Francisco : Jossey-Bass Publishers, 1978, p. 4.

¹¹⁸ STORER Norman W., *op. cit.*, p. 99.

pleinement étendue à tous les pays du monde. [...] Bien que la science se développe à un rythme très rapide, il semble qu'elle ne dépasse guère les limites des pays fortement industrialisés »¹¹⁹. Aujourd'hui, l'Union européenne et les Etats-Unis regroupent près des deux tiers des publications mondiales :

Part mondiale [%] en publications scientifiques											
Pays	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Union européenne	30,2	30,4	30,8	31,4	32,0	32,5	33,1	33,5	33,8	33,9	33,8
- France	4,7	4,7	4,8	4,9	5,0	5,1	5,1	5,2	5,2	5,2	5,2
- Allemagne	6,3	6,3	6,2	6,2	6,2	6,3	6,5	6,6	6,8	6,9	6,9
- Royaume-Uni	8,3	8,2	8,3	8,4	8,5	8,5	8,5	8,3	8,2	8,1	8,0
États-Unis	35,4	35,4	35,2	35,0	34,3	33,8	33,1	32,2	31,2	30,3	29,9
Monde	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Données ISI (SCI, COMPUMATH), traitements OST

Tableau 3 : Part mondiale de la production scientifique (1990-2000)¹²⁰

En ajoutant à ce tableau le Japon et Canada, nous obtenons les trois quarts des publications mondiales concentrés en trois pôles (Europe, Japon et Amérique du Nord).

Malgré ces disparités, une grande partie des publications scientifiques peuvent être considérées comme internationales, dans la mesure où elles ne font pas l'objet d'adaptations ou de traductions en fonction des pays dans lesquelles elles sont distribuées. Cette spécificité offre aux acteurs de l'édition scientifique la possibilité de raisonner à l'échelle d'un marché mondial, avec des produits à valeur d'usage internationale et un public peu segmenté en fonction de sa nationalité (les tarifs des éditeurs ne sont généralement pas différenciés en fonction de la localisation géographique des clients). Cela ne signifie pas que les marchés nationaux ne constituent pas en soi des éléments importants dans les stratégies des éditeurs, mais comme le notaient Armel Huet *et alii* à propos de la photographie, « on constate que dans la plupart des cas le marché national ne constitue qu'un point d'appui – même s'il est essentiel – pour une stratégie qui déborde largement les frontières nationales »¹²¹.

¹¹⁹ ALEMANN (von) Heine, *op. cit.* pp. 488-489.

¹²⁰ Source : ESTERLE Laurence, « La recherche publique en France : plaidoyer pour un usage raisonné des indicateurs », *La Lettre de l'OST*, n° 26, 2003, p. 2.

¹²¹ HUET Armel, ION Jacques, LEFÈBVRE Alain, MIÈGE Bernard et PÉRON René, *Capitalisme et industries culturelles*, Grenoble : Presses universitaires de Grenoble, 1978, p. 38.

L'internationalisation des pratiques scientifiques se traduit logiquement, chez les éditeurs, par un fort degré d'internationalisation de leur activité, entendu comme la part du chiffre d'affaires réalisé hors du pays d'origine du groupe. Ainsi, le groupe Reed Elsevier, leader du secteur, réalisait en 2003 89% de son chiffre d'affaires à l'international (dont près de 60% pour l'Amérique du Nord)¹²². Les chiffres sont légèrement inférieurs pour son principal concurrent, le groupe Springer Science+Business Media qui annonce, pour sa division STM (Science, Technologie et Médecine), 78% de ses ventes réalisées hors d'Allemagne¹²³. Même dans les maisons d'édition de plus petite taille comme EDP Sciences, l'internationalisation se révèle dans la répartition géographique du chiffre d'affaires ; en 1999, le chiffre d'affaires de cette PME était réalisé pour un quart en France, le reste se répartissant entre l'Europe (37%), les Etats-Unis (20%) et le reste du monde (18%)¹²⁴.

3.2. Un secteur dominé par quelques groupes

Les opérations de fusions, acquisitions et alliances, opérées depuis les années 1980, ont profondément restructuré le secteur et accentué la concentration monopolistique et la centralisation des activités éditoriales autour de quelques groupes dominants. À l'instar d'autres branches des industries culturelles, la configuration de l'édition de revues scientifiques est celle d'un « oligopole à frange » dans lequel coexistent un petit nombre de groupes se partageant l'essentiel du marché et une constellation de petits éditeurs, publics ou privés, travaillant à la périphérie de ce noyau. La fusion récente (en juillet 2004) de *Springer Science+Business Media* et de *Kluwer Academic Publishers* devrait même conduire à la constitution d'un duopole opposant ce nouveau groupe à Elsevier, leader actuel et laisser peu de place aux autres maisons d'édition.

¹²² REED ELSEVIER, *Annual Review and Summary Financial Statements 2003*, 2003, 48 p. [en ligne] <http://www.reedelsevier.com/staging/ReviewReport>, page consultée le 17 août 2004.

¹²³ Chiffres trouvés sur le site du groupe Springer Science+Business Media [en ligne] <http://www.springer-sbm.de>, page consultée le 21 août 2004.

¹²⁴ QUILBE Jean-Marc, « Sciences : cinq ans d'édition en ligne, bilan et perspectives », Compte rendu de la journée *Publication électronique des Résultats de la Recherche*, Rencontre – Débat du 29 mars 2000 [en ligne] <http://www.inra.fr/Internet/Directions/DIC/ACTUALITES/PubElectro2903/crInraInserm.htm>, page consultée le 11 mars 2003.

3.2.1. Elsevier, numéro 1 mondial de l'édition scientifique et médicale¹²⁵

3.2.1.1. Historique de la société

À la fin du XIX^e siècle naît à Rotterdam la maison d'édition Elsevier, alors spécialisée en littérature classique et dans la publication d'encyclopédies. Son activité d'éditeur scientifique débute dans les années 1930 avec un soutien appuyé à la diffusion des travaux de quelques scientifiques allemands d'origine juive¹²⁶. Comme pour beaucoup d'éditeurs commerciaux, la Seconde Guerre mondiale et ses conséquences sur l'organisation de la science favorisent son entrée et son ascension dans l'édition de revues scientifiques. Elsevier développe alors des filiales dans les pays anglo-saxons (en 1951 au Texas, en 1962 en Grande-Bretagne ainsi qu'à New-York). En 1971, sa fusion avec l'éditeur hollandais *North Holland Publishing* et l'acquisition de la base de données bibliographiques *Excerpta Medica*, donnent naissance à la société *Elsevier Scientific Publishers*.

À la fin des années 1980, son expansion sur le marché de l'information scientifique et professionnelle en langue anglaise et la nécessité d'y consacrer des fonds importants poussent Elsevier à abandonner ses activités dans l'imprimerie, l'édition générale et la presse quotidienne, cette dernière apparaissant trop dépendante de la publicité et par conséquent trop risquée par rapport à la presse scientifique¹²⁷. Les deux opérations les plus significatives de cette nouvelle orientation ont lieu en 1991 avec l'acquisition de la célèbre revue médicale *The Lancet* et de l'éditeur Pergamon qui possède de nombreux titres prestigieux en biomédecine (57 titres inclus dans les bases de l'ISI selon les sources de McCabe).

¹²⁵ Sauf mention contraire, les données présentées proviennent des sites Internet du groupe Reed Elsevier [en ligne] <http://www.reed-elsevier.com> et de la société Elsevier [en ligne] <http://www.elsevier.com> ainsi que de leurs rapports annuels, pages consultées le 12 juillet 2004.

¹²⁶ FREDRIKSSON Einar H., *op. cit.*, p. 61.

¹²⁷ Voir : GUILLOU Bernard, MARUANI Laurent, *op. cit.*, p.109-110 et FRANCO Alain, « Reed Elsevier met en vente sa presse et son édition grand public », *Le Monde*, édition du 20 juillet 1995.

3.2.1.2. L'intégration au sein du groupe Reed Elsevier

En janvier 1993, Elsevier fusionne avec le groupe britannique Reed International, leader mondial de l'édition de magazines techniques et commerciaux, et fonde ainsi le groupe Reed Elsevier, au sein duquel chacune des deux sociétés conserve son identité légale et nationale¹²⁸.

Ce nouveau groupe va mener pendant dix ans des opérations très offensives à l'égard de ses concurrents afin de consolider sa place de leader dans quatre pôles : l'édition juridique, l'édition professionnelle, l'édition scolaire et l'édition scientifique et médicale. Sa stratégie a consisté à acquérir diverses sociétés spécialisées dans ces domaines et à se désengager d'activités plus éloignées comme l'édition grand public¹²⁹.

Les épisodes les plus marquants de ce mouvement de recentrage sont :

- pour l'édition juridique (27% du CA en 2003) : l'activité de Reed Elsevier dans l'édition juridique s'est essentiellement construite à partir d'opérations de croissance externe. La plus importante est l'acquisition en 1994 de la société américaine LexisNexis, spécialisée dans l'édition juridique et dotée d'une forte expérience en édition électronique et en gestion de bases de données ; le groupe Reed Elsevier en a fait une filiale qui assure aujourd'hui les deux tiers de son activité d'édition juridique. Les autres acquisitions pour ce pôle ont été très nombreuses. Les plus importantes sont celles des éditeurs américains Shepard (achat en deux temps, en 1996 et 1998) et Matthew Bender. Plus récemment, en 2002, LexisNexis s'est porté acquéreur des sociétés Anderson et Quicklaw Inc.
- pour l'édition professionnelle (27% du CA en 2003) : l'activité du groupe dans ce domaine est assurée par deux divisions, Reed Business Information, numéro un mondial du secteur ainsi que leader dans l'organisation de salons internationaux (grâce notamment à l'acquisition en juillet 2000 de la société Miller Freeman

¹²⁸ *Reed Elsevier plc and Harcourt General, Inc. A report on the proposed merger*, Presented to Parliament by the Secretary of State for Trade and Industry by Command of Her Majesty, juillet 2001, 153 p., disponible sur le site de la *Competition Commission* [en ligne] <http://www.competition-commission.org.uk>, page consultée le 3 juillet 2004.

Europe). En 2000, le groupe a également racheté la société américaine CMD Group, spécialiste américain de l'information destinée aux professionnels du bâtiment.

- pour l'édition scolaire (18% du CA en 2003) : ce pôle est le plus récent du groupe puisqu'il n'est réellement développé que depuis l'acquisition en octobre 2000 d'Harcourt, quatrième éditeur mondial dans les domaines scolaires et professionnels (l'opération a été menée en coopération avec un autre leader de l'industrie de l'édition, le canadien Thomson¹³⁰). Grâce à ce lourd investissement, l'édition scolaire représente aujourd'hui près d'un cinquième des activités du groupe.

- pour l'édition scientifique et médicale (28% du CA en 2003) : l'activité de ce pôle est, pour l'essentiel, assurée par la filiale Elsevier. Elle est divisée en deux : d'un côté les sciences et technologies et de l'autre les sciences médicales, représentant respectivement 57% et 43% des revenus de la société. Elsevier a grandement bénéficié de l'acquisition d'Harcourt qui comprenait entre autres les marques Mosby, Churchill Livingstone, W.B. Saunders (toutes trois spécialisées dans l'édition médicale) et surtout Academic Press dont les 170 titres ont été intégrés à son catalogue. Dans son analyse des conséquences de la fusion Harcourt – Elsevier, le rapport de la *Competition Commission* britannique a fait apparaître que désormais plus du tiers du montant total des achats de revues STM par les bibliothèques britanniques concernerait ce nouveau groupe (cette part atteint même 40% pour les seules revues en sciences et technologie)¹³¹. Les revues ont une place de premier choix : en 2003, 77% des revenus du secteur *Science & Technology* proviennent des revues (9% revenant aux livres et 14% à d'autres produits). Dans cet ensemble, les produits en ligne (revues électroniques,

¹²⁹ Pour plus de détails sur cet aspect, voir COUTINET Nathalie, MOREAU François, PELTIER Stéphanie, *Les grands groupes des industries culturelles. Fusions, acquisitions, alliances : les stratégies des années 1980-2000*, Les Travaux du DEP, Ministère de la Culture et de la Communication, Département des études et de la prospective, 2002, 191 p.

¹³⁰ L'accord portait sur une rétrocession à ce dernier de la partie « enseignement supérieur » des activités d'Harcourt.

¹³¹ *Reed Elsevier plc and Harcourt General, Inc. A report on the proposed merger, op. cit.*, p. 58.

bases de données, services en lignes, etc.) représentent 70% des revenus totaux (évalués à 1,1 milliards de dollars)¹³².

3.2.1.3. Des possibilités d'extension aujourd'hui limitées

Elsevier est actuellement le numéro 1 de l'édition de revues scientifiques et médicales, avec une part de marché estimé à environ 25%. Elsevier publie essentiellement des revues scientifiques primaires, mais également des revues d'information secondaire, des revues de synthèse, ainsi que des livres¹³³ et des encyclopédies. En juillet 2004, son catalogue de revues scientifiques, techniques et médicales compte plus de 1 800 titres, pour la plupart très prestigieux puisque 70% d'entre eux sont comptabilisés dans les calculs scientométriques de l'ISI¹³⁴.

Avec cette position de leader, Elsevier semble, d'un point de vue légal, avoir aujourd'hui atteint ses limites en termes d'acquisitions. Les autorités chargées de la concurrence, tant en Europe qu'aux Etats-Unis, se montrent en effet préoccupées par les conséquences d'un affaiblissement de la concurrence et par le risque de constitution d'une situation de monopole. Bien qu'intéressé par les mises en vente respectives de ses principaux concurrents (Springer et Kluwer), Elsevier ne s'est pas porté acquéreur, sachant pertinemment que les autorités de régulation interdiraient une telle fusion, comme nous l'a confirmé l'un de nos interlocuteurs :

Evidemment, Elsevier aurait bien voulu acheter l'une de ces entreprises ou même les deux ; je pense d'ailleurs que nous en avons les moyens. Mais pour des questions légales, cela n'était pas possible. C'est pour cette raison, je pense, qu'Elsevier n'a même pas essayé de les acheter ; parce qu'objectivement, c'était perdu d'avance. [ZK-Elsevier]

¹³² VOS Sebastian, « Publisher's vision », communication présentée à *Elsevier Editors' Conference*, Washington, Etats-Unis, 17 janvier 2004 [en ligne] <http://www1.elsevier.com/homepage/about/ita/editors/conferences/washington04.htm>, page consultée le 12 septembre 2004. Pour le secteur *Health Sciences*, les revues ne comptent que pour 44% des revenus, 46% revenant aux livres, 3% aux produits électroniques (bases de données) et 7% à d'autres produits.

¹³³ Elsevier publie 2 200 nouveaux livres chaque année.

¹³⁴ Ces données extraites de la base de données *Ulrich's Periodicals Directory* [en ligne] <http://www.ulrichsweb.com/ulrichsweb>, page consultée le 16 juillet 2004.

En 1998, les autorités européennes et américaines avaient déjà fait échouer le rachat de Wolters Kluwer par Elsevier¹³⁵. Cette fusion risquait de placer le nouveau groupe dans une situation trop importante de domination sur le secteur et de créer des « entraves considérables à la concurrence dans [les] marchés [concernés] »¹³⁶. Mark C. McCabe indique que, pour les titres de biomédecine, cette fusion aurait concerné plus de 42% des revues¹³⁷.

3.2.1.4. Un positionnement stratégique sur le marché français

À l'instar des autres grands groupes éditoriaux, Elsevier mène une politique d'expansion qui peut sembler contradictoire : il exploite les possibilités offertes par l'internationalisation des sciences, tout en s'engageant sur des marchés résolument nationaux comme c'est le cas avec sa filiale française, Elsevier S.A.S.

En 1991, Bernard Guillou et Laurent Maruani avaient déjà noté cette tendance des éditeurs à lancer des filiales « aussi actives que la maison mère et qui agissent parfois dans des domaines complémentaires, même si, de façon logique, les groupes tendent à s'implanter dans les domaines où leur expertise est la mieux établie »¹³⁸. Dans le cas des éditeurs scientifiques, les filiales nationales bénéficient d'une certaine indépendance vis-à-vis de la maison mère puisqu'elles développent une politique éditoriale spécifique, orientée selon les spécificités du marché national qu'elles visent. Elles se concentrent généralement sur les segments les moins internationalisés comme la médecine, le droit, l'édition professionnelle ou encore les sciences humaines et sociales, bien que ces dernières ne s'inscrivent pas toujours dans la logique de rentabilité auxquelles doivent se plier ces sociétés commerciales.

¹³⁵ En 1988, Elsevier avait déjà échoué dans le rachat de l'éditeur Kluwer, ce dernier ayant préféré fusionner avec Wolters-Samson, troisième éditeur hollandais, pour former Wolters-Kluwer. Voir à ce sujet GUILLOU Bernard, MARUANI Laurent, *op. cit.*, p. 109.

¹³⁶ Voir le communiqué de presse du 11 mars 1998 de la Communauté européenne intitulé « Wolters Kluwer et Reed Elsevier ont annoncé qu'ils avaient abandonné leur projet de fusion suite aux griefs de la Commission », IP/98/230 ; communiqué de presse accessible sur le site *Rapid* [en ligne] <http://europa.eu.int/rapid/>, page consultée le 20 décembre 2003.

¹³⁷ MCCABE Mark J., « Academic Journal Pricing and Market Power: A Portfolio Approach », mars 2000, p. 23, [en ligne] <http://www.si.umich.edu/PEAK-2000/mccabe.pdf>, page consultée le 3 mars 2003.

¹³⁸ GUILLOU Bernard, MARUANI Laurent, *op. cit.*, p. 88.

Créée en 1984 pour assurer la diffusion nationale et internationale des publications de l'Institut Pasteur, Elsevier S.A.S., filiale française d'Elsevier, s'inscrit dans cette logique. Elle est spécialisée dans la diffusion de l'information médicale, avec 46 revues de spécialités médicales et 9 revues professionnelles de santé. La société propose également une vingtaine de revues académiques en mathématique, physique, mécanique, chimie, biologie, ainsi qu'en sciences de l'ingénieur et en sciences humaines¹³⁹. Il est intéressant de souligner que parmi les 74 revues publiées par Elsevier S.A.S., seules 4 n'acceptent que des articles en anglais, toutes les autres publiant en français.

Autre élément intéressant : la moitié des revues de la filiale française d'Elsevier sont publiées sous contrat avec des sociétés savantes ou professionnelles nationales. L'Observatoire des Sciences et des Techniques (OST) souligne les dangers de ces partenariats qui aboutissent trop souvent à l'abandon des titres par la société savante et à leur rachat par la maison d'édition qui en devient l'unique propriétaire. Dans son rapport, l'OST en conclut que « la communauté scientifique française court le risque de la perte de sa maîtrise éditoriale en devenant tributaire de dispositifs d'évaluation de ses travaux mis en place à l'étranger »¹⁴⁰. Les procédures d'acquisitions ne se limitent d'ailleurs pas à quelques titres isolés puisque Elsevier SAS a racheté en 1997 les éditions françaises Gauthier Villars.

3.2.2. Le numéro 2, résultat de la fusion de Springer Science+Business Media et de Kluwer Academic Publishers

En 2003 et 2004, plusieurs opérations menées conjointement – et qui ne se sont pas heurtées au *veto* des autorités de concurrence – concernent deux des plus grands éditeurs du secteur. Il s'agit des rachats successifs, par les fonds d'investissement britanniques Cinven et Candover, des groupes *Kluwer Academic Publishers* (KAP)¹⁴¹ et Springer Science+Business Media¹⁴². Ces éditeurs

¹³⁹ À cela s'ajoutent des ouvrages et des revues de synthèse comme les *Annales de l'Institut Pasteur*.

¹⁴⁰ « Evolution de la communication et revues scientifiques françaises. Quelles implications pour les indicateurs ? », *La Lettre de l'OST*, n° 19, printemps 2000, p. 6.

¹⁴¹ Transaction finalisée en janvier 2003 pour un montant de 600 millions d'euros.

appartenaient précédemment à de grands groupes dont l'activité dominante n'était pas l'édition scientifique. La maison Springer, créée en 1842, faisait partie, depuis 1999, du géant des médias Bertelsmann (propriétaire notamment des groupes RTL et *BMG Entertainment*)¹⁴³. KAP était l'une des entités du groupe Wolters-Kluwer, né de la fusion en 1987 de Kluwer et Wolters-Samson, et spécialisé principalement dans l'édition professionnelle, l'édition scolaire et la formation.

La vente de ces deux entreprises, pourtant très rentables, à des sociétés d'investissement révèle deux tendances. La première participe du mouvement de recentrage des grands groupes sur un secteur de prédilection. Selon le rapport du Wellcome Trust, « Bertelsmann Springer et Wolters Kluwer sont de bons exemples d'éditeurs pour lesquels l'édition scientifique n'est plus considérée comme étant en phase avec les objectifs de commercialisation de masse de l'entreprise »¹⁴⁴. La vente de ces entreprises leur offre des liquidités susceptibles d'être réinvesties dans les secteurs phares du groupe. La seconde tendance est l'entrée en scène des sociétés d'investissement et leur intérêt pour un marché qui, outre des perspectives de profit non négligeables, offre quelques opportunités de regroupements internationaux (le marché étant encore très largement dominé par un seul acteur, Elsevier). Zeger Karssen souligne également que le marché de l'édition scientifique, technique et médicale est relativement insensible aux variations globales de l'économie, ce qui en fait un secteur stable et fiable pour des investissements sur le long terme¹⁴⁵. Les sociétés Cinven et Candover ont déjà des intérêts dans l'édition : Cinven a notamment racheté les activités d'édition médicale et économique de Vivendi Universal Publishing en avril 2002¹⁴⁶. Ce

¹⁴² Transaction effectuée en septembre 2003 pour un montant de 1,1 milliards d'euros.

¹⁴³ Bertelsmann, premier groupe de communication en Europe, est organisé en six grandes lignes de produits : la presse écrite (G+J), l'audiovisuel (*RTL Group*), les livres (*Random House*), l'imprimerie et les services (*Arvato*), la musique (*BMG Entertainment*), les clubs et le e-commerce (*Direct Group*).

¹⁴⁴ *Analyse économique de l'édition scientifique*, rapport établi à la demande du Wellcome Trust, réalisé par SQW, janvier 2003, p. 35, (traduction française), [en ligne] <http://www.inist.fr/wellcome>, page consultée le 27 juillet 2004.

¹⁴⁵ KARSSSEN Zeger, *Scientific Publishing. E-Content Report 1*, an integrating report by ACTeN Anticipating Content Technology Needs, published in a series of E-Content Reports by ACTeN, octobre 2003, p. 3 [en ligne] www.acten.net, page consultée le 11 juillet 2004.

¹⁴⁶ Cette transaction lui a permis d'acquérir l'éditeur MediMedia, l'un des leaders mondiaux dans le domaine de la santé et dont le groupe français Masson et les éditions Vidal font partie.

mouvement récent témoigne de la financiarisation accrue du secteur et de la disparition progressive des maisons d'édition traditionnelles et familiales au profit de grands groupes financiers ou de sociétés de fonds d'investissement.

En juillet 2004, les deux groupes rachetés par Cinven et Candover ont été fusionnés sous la dénomination Springer, la Communauté européenne ayant approuvé cette opération¹⁴⁷. Le site Web de Springer Science+Business Media a été conservé, incluant dans ses pages les produits (notamment les revues en ligne) de KAP. Cette fusion fait du nouveau Springer – dirigé par l'ancien PDG d'Elsevier, Derk Haank – le second groupe mondial dans la fourniture de littérature scientifique, après Elsevier. Son catalogue compte environ 1250 revues et quelques 3 500 nouveaux livres publiés chaque année.

3.2.3. Quelques autres groupes de taille internationale

La plupart des études sur les parts de marché dans le secteur de l'édition STM¹⁴⁸ retiennent, outre Elsevier, Kluwer et Springer, trois autres éditeurs qui, sans réellement concurrencer le duopole qui se dessine, détiennent une place significative : Taylor & Francis, *Blackwell Publishing* et Wiley. Ces éditeurs, qui présentent des profils différents, ont tous trois participé ces dernières années au mouvement global de concentration.

3.2.3.1. Taylor & Francis¹⁴⁹

Fondée à la fin du XVIII^e siècle, la maison d'édition britannique Taylor & Francis bénéficie d'une longue expérience dans l'édition académique avec le lancement, dès sa création, d'une des premières revues scientifiques publiées par un éditeur

¹⁴⁷ La Commission a néanmoins posé une condition à cette autorisation : le nouveau groupe devra se désengager d'une partie de son activité sur le marché des éditions professionnelles médicales en France pour éviter la constitution d'une position dominante ; voir à ce sujet la décision de la Commission européenne du 29 juillet 2003 déclarant la compatibilité avec le marché commun d'une concentration (Affaire N IV/M.3197 - CANDOVER / CINVEN / BERTELSMANN-SPRINGER), Journal Officiel de l'Union Européenne, n° C 207 du 3 septembre 2003.

¹⁴⁸ Voir notamment KARSSSEN Zeger, *op. cit.* et *The market for scientific, technical and medical journals - a statement by the OFT*, OFT396, septembre 2002, 24 p., disponible sur le site de l'OFT [en ligne] <http://www.of.gov.uk>, page consultée le 11 juillet 2004.

¹⁴⁹ Les données sur l'éditeur Taylor&Francis sont issues de son site Web [en ligne] <http://www.taylorandfrancis.com/>, page consultée le 13 juillet 2004.

indépendant, le *Philosophical Magazine*. Partenaire de nombreuses sociétés savantes, le groupe a, durant les vingt dernières années, plus que doublé sa taille à la faveur d'une politique d'acquisitions importante.

Spécialisé dans l'édition et la distribution d'ouvrages académiques, Taylor & Francis a récemment diversifié son activité vers l'édition de revues en sciences humaines et sociales. Il a ainsi acheté en 1998 le groupe Routledge incluant notamment les publications de l'éditeur Carfax et a repris en 2000 les 63 revues du *Scandinavian University Press*.

Les années 2000 marquent une orientation plus prononcée vers l'édition scientifique, médicale et professionnelle, avec divers rachats dont ceux en 2001 du groupe Gordon and Breach Publishing (et ses 250 revues) et en 2003 de CRC Press. Après avoir échoué dans le rachat de Blackwell Publishing, Taylor & Francis a fusionné en mai 2004 avec Informat, un groupe international de communication et d'édition, fournisseur d'informations et de formations professionnelles aux entreprises¹⁵⁰, donnant naissance à T&F Informat.

3.2.3.2. Blackwell Publishing Ltd¹⁵¹

L'éditeur britannique Blackwell Publishing Ltd est né de la fusion en 2000 de Blackwell Publishers (créé en 1926) et de Blackwell Science (créé en 1939). Cette nouvelle entité a bénéficié des savoir-faire des deux maisons dans les domaines de l'édition médicale pour la première et de l'édition en sciences humaines et sociales pour la seconde.

Blackwell Publishing est aujourd'hui considéré comme le plus important éditeur de sociétés savantes, publiant plus de 700 revues en partenariat avec 550 associations scientifiques et professionnelles. Cette forte activité de sous-traitance tend à faire de Blackwell Publishing un « éditeur à but non lucratif honoraire », comme se propose de le qualifier le rapport du Wellcome Trust¹⁵². Les opérations d'acquisitions sont moins nombreuses pour cet éditeur que pour les précédents.

¹⁵⁰ Le groupe *Informat* a lui-même été créé en 1998 suite au rapprochement des groupes anglais IBC (*International Business Communication*) et LLP (*Lloyds of London Press*).

¹⁵¹ Les données sur l'éditeur Blackwell Publishing Ltd sont issues de son site Web [en ligne] <http://www.blackwellpublishing.com>, page consultée le 13 juillet 2004.

Dans les années 1990 et 2000, elles se résument pour l'essentiel au rachat en 1999 de Iowa State Press¹⁵³, à celui en 2002 de Futura Publishing Company, spécialisé dans l'édition médicale et enfin en 2004 de BMJ Books qui a enrichi son catalogue de livres médicaux de 328 titres.

3.2.3.3. Wiley¹⁵⁴

L'éditeur américain Wiley, fondé en 1807, s'est rapidement orienté vers l'édition de livres en sciences et technologie pour en devenir le leader à la fin du XIX^e siècle. Durant quelques décennies, Wiley élargit son activité aux sciences sociales, à l'économie et à l'édition scolaire et universitaire qui explosa après la Seconde Guerre mondiale. Au cours des années 1960, outre l'acquisition d'Interscience Publishers (1961), Wiley entreprend de s'implanter aux quatre coins du monde avec des filiales créées en Angleterre (1959), en Australie (1963), en Inde (1965), au Canada (1968), et plus récemment à Singapour, au Japon, en Allemagne, etc. Dans les années 1980, Wiley développe ses activités éditoriales dans l'enseignement et la formation grâce à diverses acquisitions dont celles de Wilson Learning Corporation (1982) et de Scripta-Technica (1984). Durant la décennie suivante, sa stratégie consiste à enrichir son catalogue de titres scientifiques, techniques et médicaux à la faveur du rachat, entre autres, d'Alan R. Liss, Inc (1989) et du groupe allemand VCH (1996). Ces dernières années, Wiley s'est recentré sur les segments scolaires, professionnels mais également grand public avec l'acquisition de Pearson Education et de Jossey-Bass en 1999, puis de Hungry Minds, Inc. en 2000. Wiley est aujourd'hui un éditeur multispécialiste dont le catalogue de livres et de revues dépasse le cadre restreint du marché STM.

3.3. Les conséquences de la concentration sur la structuration du secteur

La conséquence la plus immédiate des mouvements de concentration est la progressive asphyxie, voire le déclin des éditeurs de petite taille. Disposant de

¹⁵² *Analyse économique de l'édition scientifique, op. cit.* p. 29.

¹⁵³ Ces presses universitaires, ne pouvant réunir les fonds nécessaires pour se lancer dans l'édition électronique, ont accepté de vendre leurs revues à Blackwell pour deux millions de dollars, argent qu'elles ont pu réinvestir dans leur seconde activité, l'édition d'ouvrages académiques.

¹⁵⁴ Les données sur l'éditeur Wiley sont issues de son site Web [en ligne] <http://www.wiley.com>, page consultée le 17 juillet 2004.

moyens financiers plus limités, ces derniers se retrouvent dans une situation précaire et ont des difficultés à concurrencer les grandes firmes. Ils sont souvent condamnés à disparaître ou, lorsque les titres qu'ils publient présentent un intérêt commercial, à être « aspirés » dans les groupes d'édition internationaux. Cette évolution tend à réduire de façon considérable le nombre des acteurs, mais surtout à centraliser entre les mains des plus puissants d'entre eux un nombre de revues toujours plus important.

3.3.1. *Le poids de l'édition à but non lucratif par rapport à l'édition commerciale*

À la fin des années 1990, Donald King et Carol Tenopir¹⁵⁵ ont évalué le poids respectif des éditeurs pour l'ensemble des 6771 revues éditées aux Etats-Unis en 1995. Il ressort de cette enquête que les éditeurs commerciaux sont les premiers acteurs de ce marché avec un catalogue regroupant 40% du total des publications. Les presses universitaires, avec 16% du marché, sont essentiellement spécialisées dans les revues en sciences sociales qui comptent plus des deux tiers de leur offre. Les sociétés savantes et professionnelles éditent quant à elles près d'un quart des revues scientifiques dans toutes les disciplines – hormis les sciences sociales, avec une prédominance pour la physique et la chimie (la moitié des périodiques de ces deux domaines sont édités par des sociétés savantes)¹⁵⁶.

En France, la situation est sensiblement différente, comme l'attestent les indicateurs de l'OST pour l'année 2000 : « si les revues professionnelles et les revues de vulgarisation sont la propriété d'entreprises privées, les 3/4 des revues de communication primaire et de synthèse (650 sont dénombrées dans le secteur scientifique, technique et médical) sont la propriété des sociétés savantes, d'associations de chercheurs et de quelques établissements publics qui ont confié

¹⁵⁵ KING Donald W., TENOPIR Carol, *Towards Electronic Journals: Realities for Scientists, Librarians, and Publishers*, Washington : Special Libraries Association, 2000, pp. 237-238.

¹⁵⁶ Dans leur étude, D. King et C. Tenopir distinguent une quatrième catégorie baptisée "autres" et regroupant des éditeurs publics comme les services du gouvernement, les laboratoires de recherche publics, mais également des organisations à but non lucratif ou des entreprises telles que les Laboratoires AT&T. Ce dernier groupe, qui représente un cinquième du marché total pourrait être assimilé en partie à ce que nous avons désigné comme les presses institutionnelles. Tout comme les presses universitaires, ces éditeurs sont fortement spécialisés dans les sciences sociales, avec près des deux tiers de leurs revues publiées dans cette discipline.

la gestion de l'exploitation de leurs titres au secteur privé »¹⁵⁷. Toutefois, comme au niveau mondial, la part respective des éditeurs s'inverse selon que l'on considère la totalité des revues publiées ou seulement celles indexées par l'ISI. Sur 87 revues françaises recensées par l'ISI en 1997, l'OST constate que plus des trois-quarts sont édités par des entreprises commerciales (77 %, soit 67 revues sur 87), certaines étant éditées par une filiale française d'une multinationale (comme nous l'avons évoqué dans le cas d'Elsevier). Cependant, l'édition est prise en charge uniquement par une entreprise commerciale pour seulement 27 d'entre elles (31 %), l'édition des 40 autres revues étant gérée en collaboration avec le soutien financier et/ou scientifique d'une société savante (30 %) ou d'un organisme public de recherche (16 %). Ainsi, en France, seuls 23% des revues répertoriées dans les index de l'ISI sont édités par des sociétés savantes, des organismes publics de recherche ou des groupes de chercheurs indépendants.

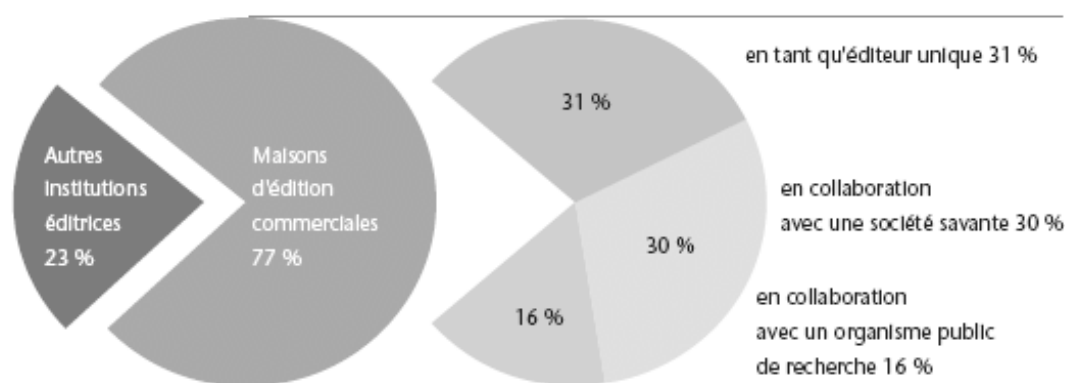


Figure 4 : Répartition des revues françaises par type d'éditeurs impliqués en 1997 (revues françaises présentes dans la base des publications scientifiques utilisée par l'OST)¹⁵⁸

3.3.2. Le contrôle de près d'un quart de l'ensemble des titres publiés dans le monde

Les mouvements de concentration dans l'édition scientifique manifestent une volonté, de la part des grands groupes, de renforcer leur place dans le secteur et de développer leur activité vers les marchés potentiellement les plus rentables. À partir des rachats de concurrents, les leaders élargissent la taille de leur catalogue

¹⁵⁷ « Evolution de la communication et revues scientifiques françaises. Quelles implications pour les indicateurs ? », *La Lettre de l'OST*, n° 19, printemps 2000, p. 6.

¹⁵⁸ Source : « Evolution de la communication et revues scientifiques françaises. Quelles implications pour les indicateurs ? », *op. cit.*, p. 5.

de sorte que, logiquement, les opérations de fusions et d'acquisitions entre les maisons d'édition conduisent à une centralisation des titres entre les mains d'un nombre de plus en plus réduit d'acteurs. Comme l'indique le diagramme ci-dessous, les cinq groupes leaders de l'édition scientifique représentent près d'un quart du nombre total de revues (*peer-reviewed journals*) publiées en science, technique et médecine dans le monde¹⁵⁹.

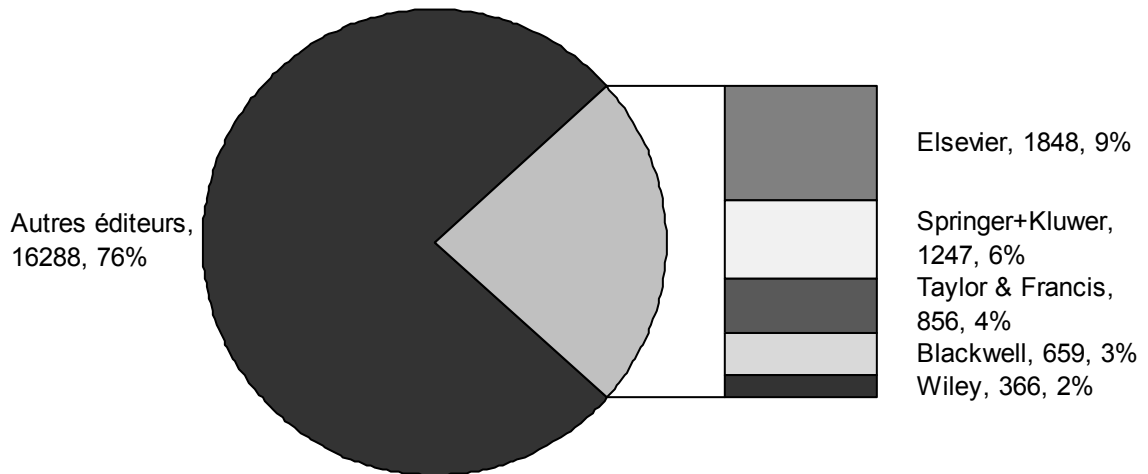


Figure 5 : Part des 5 grands groupes commerciaux dans l'édition totale de revues scientifiques - juillet 2004 (nombre de revues et pourcentage)

Selon l'*Association of Learned and Professional Society Publishers* (ALPSP), au moins 9 250 revues des presque 16 300 restantes sont publiées par des sociétés savantes, des associations professionnelles ou des presses universitaires¹⁶⁰.

3.3.3. Un recentrage sur les revues les plus prestigieuses

La concentration des titres entre les mains des groupes leaders du secteur est particulièrement importante pour les *core journals*, les revues de référence retenues pour les calculs scientométriques de l'ISI. Ainsi, en juillet 2004, près de la moitié de ces 6 589 revues étaient détenues par les cinq groupes éditoriaux présentés précédemment.

¹⁵⁹ Les chiffres indiqués ici proviennent de la base de données *Ulrich Periodicals*, le 16 juillet 2004. Les recherches ont été restreintes aux revues actives (c'est-à-dire encore publiées) répondant au statut d'« *Academic / Scholarly* » et mettant en œuvre un processus de sélection des articles (« *Refereed* »).

¹⁶⁰ ALPSP, *Response to Science and Technology Committee. Inquiry into Scientific Publications*, p. 6, [en ligne] <http://www.alpsp.org/2004pdfs/S&TcommALPSPresponse.pdf>, page consultée le 17 août 2004.

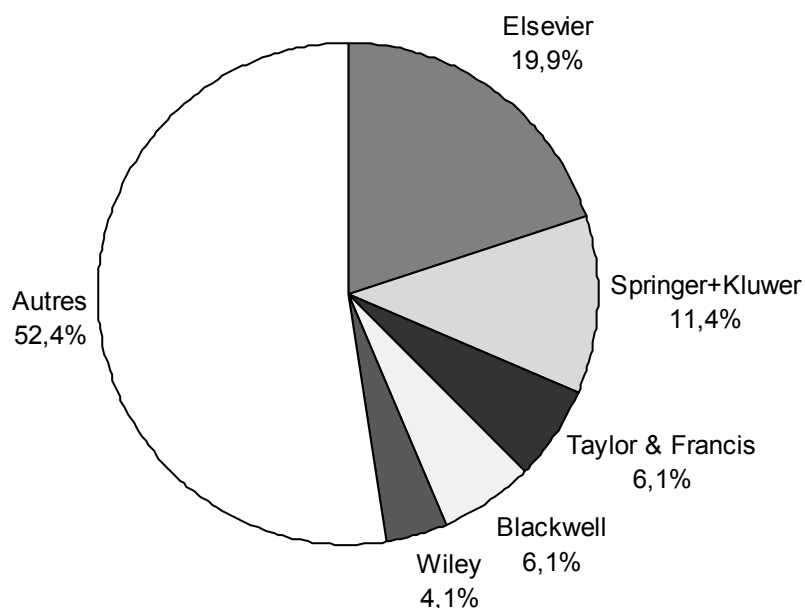


Figure 6 : Part des 5 grands groupes dans l'édition de revues scientifiques classées dans le JCR – juillet 2004

L'évolution par rapport à la situation de 1998 est particulièrement révélatrice de l'accélération des mouvements de concentration de ces dernières années¹⁶¹ :

Editeur	Statut	Nombre de revues classées par l'ISI en 2004	Présence dans les index de l'ISI en 2004 (%)	Présence dans les index de l'ISI en 1998 (%)
Elsevier	commercial	1 310	19,9	12,9
<i>Kluwer Academic Publishers</i>	commercial	428	6,5	7,2
<i>Springer Science + Business Media</i>	commercial	323	4,9	4,4
Taylor & Francis	commercial	401	6,1	2,5
Blackwell Publishing Ltd	commercial	404	6,1	4,4
Wiley	commercial	273	4,1	3,6
Total		3 237	47,6%	35 %

Tableau 4 : Evolution du nombre de revues présentes dans les index de l'ISI (éditeurs commerciaux)

Il est intéressant de souligner que les 53% restants sont fortement fragmentés entre près de 10 000 sociétés savantes et petites maisons d'édition¹⁶².

¹⁶¹ Les données de ce tableau proviennent de recherches menées dans la base de données *Ulrich Periodicals*, le 16 juillet 2004. Les critères d'interrogation retenus sont les suivants : *Serial Type = Academic / Scholarly*, *Status = Active*, *Features = Refereed + Journal Citation Reports*. Nous avons par ailleurs restreint la recherche aux revues actives. Les données pour l'année 1998 ont été calculées à partir des chiffres fournis par le rapport de l'OFT : *The market for scientific, technical and medical journals - a statement by the OFT, op. cit., p. 7*.

Les premiers éditeurs à but non lucratif sont très loin derrière les éditeurs commerciaux :

Editeur	Statut	Nombre de revues classées par l'ISI en 2004	Présence dans les index de l'ISI en 2004 (%)	Présence dans les index de l'ISI en 1998 (%)
Oxford U.P.	presse universitaire	99	1,5	1,1
IEEE	société savante	90	1,4	1,2
IOP	société savante	80	1,2	0,42
Cambridge U.P.	presse universitaire	77	1,2	1,1
AIP	société savante	72	1,1	0,5
ACS	société savante	37	0,6	0,4

Tableau 5 : Evolution du nombre de revues présentes dans les index de l'ISI (éditeurs à but non lucratif)

Cette représentation relativement faible des sociétés savantes s'explique par leur spécialisation dans une discipline qui ne leur permet pas de proposer un catalogue aussi étendu que les éditeurs commerciaux dont les titres embrassent un grand nombre de domaines. Dans certaines disciplines, comme la physique, elles publient pourtant les revues les plus prestigieuses.

Avec le contrôle de près de la moitié des titres indexés par l'ISI, les cinq groupes leaders du secteur dominant ce segment très rentable de l'édition de revues scientifiques. Les fusions et acquisitions successives de ces acteurs centraux de l'édition scientifique leur ont permis de renforcer la part de leurs publications classées dans le *JCR (Journal Citation Report)* de l'ISI. En 2004, plus de 60% de leur catalogue (excepté pour Taylor & Francis) font partie de ce cercle très fermé des revues les plus prestigieuses, avec toutes les conséquences économiques que nous avons soulignées précédemment.

¹⁶² KARSSSEN Zeger, *Scientific Publishing. E-Content Report 1*, an integrating report by ACTeN Anticipating Content Technology Needs, published in a series of E-Content Reports by ACTeN, octobre 2003, p. 2, disponible sur le site Internet www.acten.net, page consultée le 11 juillet 2004.

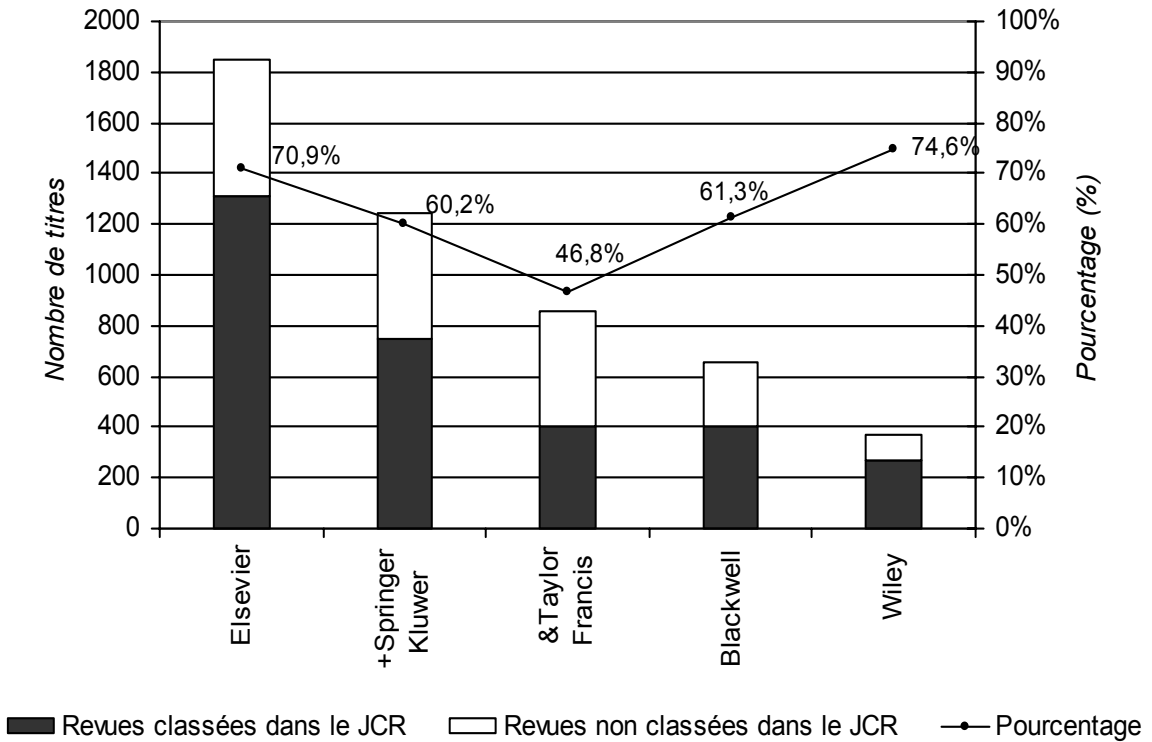


Figure 7 : Part des revues classées dans le JCR pour les éditeurs commerciaux ; juillet 2004

Malgré le faible nombre de revues qu'ils produisent, les éditeurs à but non lucratif, et notamment les sociétés savantes sont également largement représentés dans les indicateurs scientométriques de l'ISI puisque, pour l'AIP, l'IEEE et l'ACS, plus de 80% de leurs titres y sont indexés.

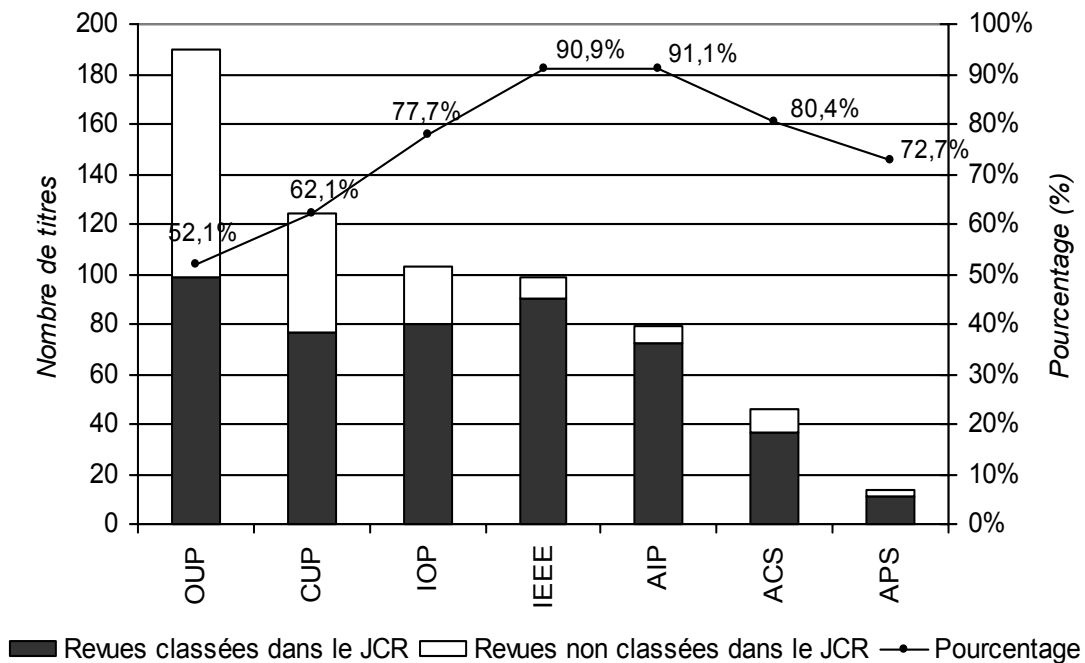


Figure 8 : Part des revues classées dans le JCR pour les éditeurs à but non lucratif ; juillet 2004

3.3.4. Une main mise sur le marché des revues scientifiques

Si les cinq groupes leaders de l'édition de revues scientifiques contrôlent une proportion importante de l'ensemble des titres publiés (24%) et occupent une position dominante pour les titres indexés par l'ISI (48%), les parts de marché qu'ils détiennent sont également révélatrices de leur hégémonie.

Le marché de l'information scientifique, technique et médicale (STM) a généré en 2002 un chiffre d'affaires de \$7 milliards. La science y représente 42% des revenus, suivis de la médecine et de la technologie avec respectivement 36% et 22%. La vente de revues génère dans ce marché \$3,5 milliards, soit 50% du total, le reste se répartissant notamment entre les livres (\$1,1 milliard), la méta-édition (édition des publications secondaires, telles que les revues de résumés ou les indexes) (\$800 millions) et les bases de données (\$1.3 milliard)¹⁶³. La répartition des ventes entre l'ensemble des éditeurs répond à la loi de Pareto, puisque les 15 premiers acteurs contrôlent 78% du marché, les 35 suivants se partageant encore 18% du total¹⁶⁴. Il apparaît en outre que 70% des revenus générés par le marché scientifique, technique et médical sont l'œuvre d'éditeurs commerciaux, les 30% restants se répartissant entre les éditeurs à but non lucratif (18%) et les agrégateurs de contenus¹⁶⁵ (12%)¹⁶⁶.

Concernant les cinq groupes leaders du secteur, plus de la moitié des ventes générées par ce marché leur échoit, Elsevier comptant à lui seul 28% de ces revenus. La société américaine de chimie (*American Chemical Society*) est l'unique éditeur à but non lucratif qui parvient à rivaliser, en termes de vente, avec ces grands groupes commerciaux. À noter la place importante détenue par le groupe Thomson qui, même s'il est peu présent sur le segment des revues

¹⁶³ ELECTRONIC PUBLISHING SERVICES, *Scientific, Technical & Medical (STM) Information. Market Trends and Industry Performance*, EPS Market Monitor, vol. 1, n° 1, octobre 2003, pp. 1-2.

¹⁶⁴ ELECTRONIC PUBLISHING SERVICES, *op. cit.*, p. 1.

¹⁶⁵ Les agrégateurs de contenus permettent de visualiser dans une fenêtre unique, un ensemble d'informations en provenance de différentes sources. L'agrégateur en lui-même ne contient aucun contenu. Les données actualisées sont présentées dans une seule interface, utilisant une seule logique de présentation. Les agrégateurs rassemblent les contenus, gèrent les compatibilités, la sécurisation des accès, la commercialisation, etc.

¹⁶⁶ EDLIN Aaron S., RUBINFELD Daniel L., « Exclusion or Efficient Pricing? The "Big Deal" Bundling of Academic Journals », ABA : *Antitrust Law Journal*, vol. 72, n° 1, 2004, p. 131.

primaires scientifiques, détient une place prépondérante sur celui de l'information secondaire, grâce notamment à l'*Institute for Scientific Information* dont il est propriétaire.

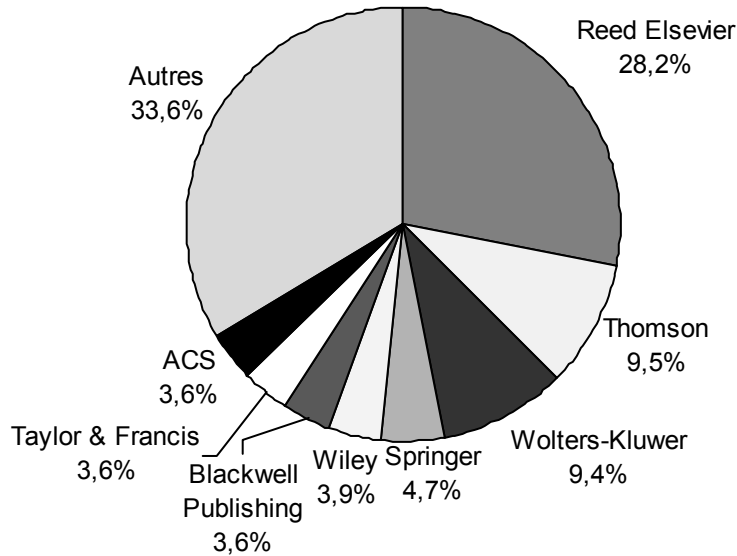


Figure 9 : Parts de marché des éditeurs STM pour l'année 2003¹⁶⁷

D'autres indicateurs témoignent de la domination d'Elsevier, Springer, Blackwell, Wiley et Taylor & Francis sur le marché spécifique des revues scientifiques. Les budgets d'acquisition des bibliothèques et leur répartition entre les différents éditeurs sont des indicateurs intéressants. En 2001, dans son rapport exposant les conséquences prévisibles du rachat d'Harcourt par Reed Elsevier, la Commission de la Concurrence (*Competition Commission*) britannique a présenté les proportions des principaux éditeurs dans les budgets d'acquisition consacrés aux revues STM de huit bibliothèques du Royaume-Uni. Selon cette enquête, les deux tiers de ces budgets reviennent aux cinq groupes leaders, un tiers concernant exclusivement Elsevier.

¹⁶⁷ Source : *Scientific Publications: Free for all?*, rapport publié par la Commission sciences et technologie de la Chambre des Communes britannique, 20 juillet 2004, 114 p., [en ligne] www.publications.parliament.uk/pa/cm/cmsctech.htm, page consultée le 17 août 2004 p. 13.

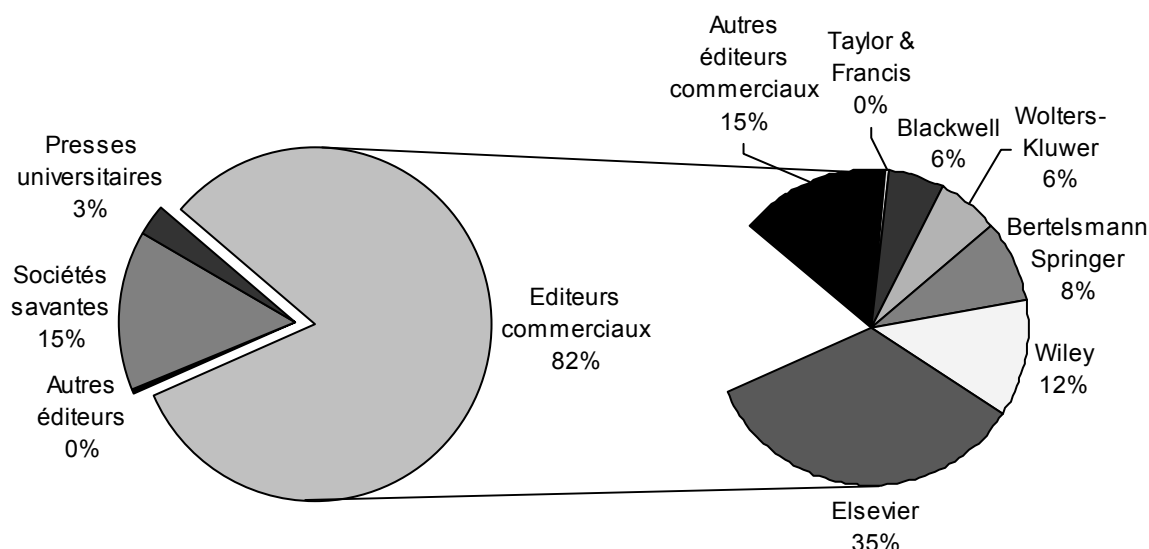


Figure 10 : Distribution entre éditeurs des budgets d'acquisition de huit bibliothèques britanniques¹⁶⁸

Conclusion

Ce quatrième chapitre nous a permis d'exposer les enjeux qui sous-tendent l'édition de revues scientifiques dans sa dimension économique. Deux éléments se révèlent particulièrement significatifs des évolutions en cours et futures : la captivité des clients (qui ne sont pas les utilisateurs finaux) et la situation de domination voire de monopole de quelques géants qui contrôlent une partie significative du marché, tant en termes quantitatifs qu'économiques. En outre, les conditions du développement de l'édition commerciale dans les années 1950, 1960 et 1970 offrent des perspectives pertinentes pour étudier la situation actuelle qualifiée de « crise de l'édition scientifique » par de nombreux acteurs¹⁶⁹.

Dans un contexte de forte remise en cause de la situation oligopolistique de quelques grands groupes internationaux, l'utilisation des nouvelles techniques d'information et de communication et plus spécifiquement le recours à Internet pour la diffusion de l'information scientifique et technique, a entraîné un double mouvement que nous nous proposons d'étudier dans la suite de ce travail. Pour

¹⁶⁸ Diagrammes effectués à partir des données issues de *Reed Elsevier plc and Harcourt General, Inc. A report on the proposed merger, op. cit.*, p. 71.

¹⁶⁹ Voir dans le chapitre 5 : *Section 1. La crise économique de l'édition scientifique.*

les éditeurs en place, et notamment les plus importants d'entre eux, l'édition électronique apparaît comme une occasion de consolider leur position en bénéficiant des caractéristiques intrinsèques de ce marché et de la captivité de leur lectorat à l'égard de leurs produits (chapitre 5). Pour la communauté scientifique et les bibliothèques – ou tout au moins pour quelques acteurs qui s'en veulent les porte-parole – Internet leur laisse entrevoir des possibilités de réappropriation du processus éditorial et apparaît comme un outil de contournement du modèle jusqu'alors en vigueur (chapitres 6, 7 et 8).

CHAPITRE 5. Les enjeux actuels de l'édition scientifique sur Internet

Section 1. La crise économique de l'édition scientifique

Dans les années 1950 et 1960, les éditeurs commerciaux, nous l'avons vu, ont investi et dynamisé un marché alors saturé et ne répondant plus aux exigences de l'évolution des sciences. Vis-à-vis d'une partie des scientifiques, ils apparaissaient alors comme une alternative intéressante aux sociétés savantes, les libérant du « joug » des paiements à la publication qu'elles imposaient. Aujourd'hui, la situation est fondamentalement différente et les éditeurs commerciaux sont perçus de façon beaucoup plus négative. L'évolution a touché aux relations entre ces maisons d'édition et la communauté scientifique, comme l'indique Maurice Jacob : « in postwar Europe, [...] there was a mutual trust between the world of research and the world of commercial publishing, the latter doing quickly and well what the former was needing »¹. Cette confiance mutuelle a aujourd'hui disparu ; M. Jacob l'explique par le manque de personnel ayant une formation scientifique au sein de ces maisons d'édition :

Les contacts privilégiés des scientifiques avec les éditeurs commerciaux se sont aujourd'hui perdus. Autrefois, les responsables de ces maisons d'édition étaient des personnes de formation et de culture scientifiques, souvent des ingénieurs, qui se sont reconvertis dans la publication scientifique. Malheureusement, ce n'est plus le cas aujourd'hui. [MJ-PP-T]

Nous avons en partie pu confirmer cette affirmation lors de nos entretiens. Chez CRC Press, éditeur intégré en avril 2003 au groupe Taylor & Francis, il nous a été indiqué que très peu de personnes travaillant dans la société ont une formation scientifique ; et, plus étonnant, les employés en contact direct avec les responsables scientifiques de revues n'ont pas non plus de formation scientifique. Chez Springer, il apparaît que seuls les éditeurs (*publisher editors*) ont une

¹ « Dans l'Europe de l'après-guerre, [...] il y avait une confiance mutuelle entre le monde de la recherche et le monde de l'édition commerciale, le second faisant rapidement et bien ce dont le premier avait besoin » (traduction de l'auteur), in JACOB Maurice, *In the Wings of Physics*, Singapore : World Scientific, 1995, p. 53.

formation et éventuellement une expérience scientifique. Selon notre interlocutrice, cela représente environ 3% des employés². Chez Elsevier, Zeger Karssen nous a expliquée que la plupart des éditeurs ont un diplôme scientifique, de niveau maîtrise ou doctorat. Selon ses propres mots, les quelques deux cents éditeurs chez Elsevier « sont la fenêtre d'Elsevier sur le monde scientifique ». Il ajoute que c'est, aujourd'hui, ce qui fait la force d'Elsevier après une période difficile durant les années 1970 et 1980 où un fossé s'était creusé entre le monde éditorial et la communauté scientifique. Il reconnaît cependant qu'au niveau de la direction d'Elsevier, les préoccupations sont davantage d'ordre gestionnaire³.

Comme en témoignent les nombreux mouvements de rachats, fusions et autres rapprochements, les éditeurs commerciaux semblent davantage intéressés par des questions financières et économiques que scientifiques. Nous l'avons souligné dans la première partie de ce travail, les revues sont pour certains d'entre eux des « produits comme les autres », soumis aux lois du marketing et de la marchandisation. Les ambitions délibérément financières des grands éditeurs commerciaux (pour la plupart cotés en bourse⁴) ont peu à peu altéré leurs relations avec les bibliothèques, leurs principaux clients. Ces tensions sont attisées depuis une vingtaine d'années par ce qu'il est convenu d'appeler la « crise du prix des périodiques » (*serial pricing crisis*).

1.1. La hausse considérable du prix des abonnements

Nous l'avons vu précédemment, contrairement aux industries classiques, il n'y a pas, sur le marché des revues scientifiques, de réelle concurrence par les prix. Cette caractéristique a conduit logiquement à une croissance régulière et importante du prix des abonnements durant ces dernières décennies. Diverses bibliothèques se sont alors préoccupées de ces augmentations « anormales »⁵.

² [BS-Springer].

³ [ZK-Elsevier].

⁴ C'est le cas notamment de Reed Elsevier, Springer, T&F Informa et Wiley. Parmi les éditeurs commerciaux dominant le marché des revues scientifiques, seul Blackwell est non coté en Bourse.

⁵ Comme le fait remarquer Ann Okerson, les préoccupations des professionnels de l'information scientifique concernant les tarifs des revues sont apparues dès le début du XX^e siècle. Pour appuyer son propos, l'auteur cite un rapport de 1927 de l'*Association of American Universities* qui déplore l'accroissement du volume des publications et les hausses rapides et répétées de leurs

L'Association for Research Libraries (ARL), une organisation qui regroupe les principales bibliothèques de recherche américaines, produit chaque année des statistiques révélatrices de cette évolution. Le diagramme suivant, qui présente une synthèse sur 18 ans (1986-2003), a l'intérêt de mettre en perspective divers éléments propres aux budgets des bibliothèques scientifiques en comparant, respectivement pour les périodiques et pour les livres, le coût, le volume des dépenses et le nombre d'unités achetées.

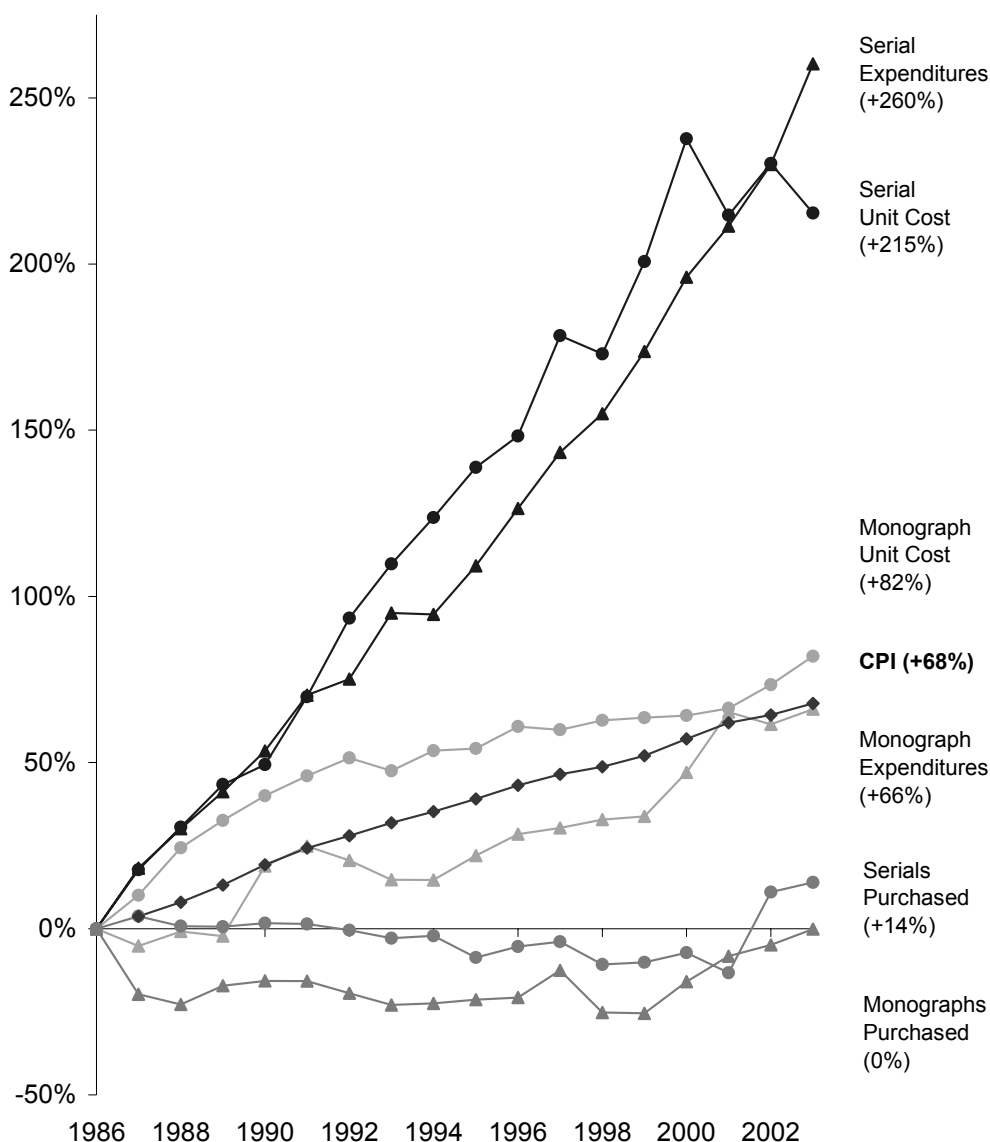


Figure 11 : Les coûts des livres et des revues pour les bibliothèques de l'ARL, 1986-2003⁶

prix. Voir : OKERSON Ann Sumelda, « Periodical Prices: A History and Discussion », *Advances in Serials Management*, vol. 1, novembre 1996, p. 101.

⁶ Source: *ARL Statistics 2002-03*, Association of Research Libraries, Washington, D.C.

La courbe la plus impressionnante, au cœur des polémiques, est bien entendu celle du prix unitaire des périodiques qui, en 18 ans, a augmenté de 215%⁷ (soit 7% d'augmentation moyenne chaque année), avec une pointe à 238% pour l'année 2000⁸. La comparaison de cette inflation avec celle du prix des livres (+82%) et l'indice des prix à la consommation⁹ (+68%) illustre le caractère « atypique » de ce marché.

1.1.1. Les bibliothèques face au dilemme des désabonnements

Ce diagramme met également en lumière la faible élasticité-prix de la demande : malgré la hausse considérable des tarifs d'abonnement, les sommes consacrées à l'achat des périodiques augmentent selon une courbe similaire, même si, entre 1991 et 2001, un léger écart s'est installé entre les deux courbes. Ce décalage a entraîné une diminution, jusqu'en 2001, du nombre de titres acquis par les bibliothèques révélant la difficulté des bibliothèques à maintenir l'ensemble de leurs abonnements¹⁰. En effet, après une période faste durant les années 1960, les budgets d'acquisition des bibliothèques connaissent une stagnation et même un fléchissement à partir des années 1980. Dans ce contexte de rigueur, les bibliothèques se retrouvent dans une situation délicate : « it is rare for a library's serials acquisition budget to have grown fast enough to meet both the increases in prices of existing subscriptions and to allow for new journals »¹¹. Mary M. Case donne quelques chiffres illustrant la situation des bibliothèques de recherche au

⁷ L'augmentation est encore plus flagrante durant les 12 années précédentes, avec une hausse de 711% du prix des abonnements des revues entre 1973 et 1985 (ces chiffres concernent uniquement les revues des sciences « dures », les hausses étant plus modérées en sciences sociales (+ 412%) et en sciences humaines (+ 314 %). Voir : PAGE Gillian, CAMPBELL Robert, MEADOWS Jack, *Journal Publishing*, Cambridge : Cambridge University Press, 1997, p. 7.

⁸ Jusqu'en 2000, toutes les courbes suivent, dans l'ensemble, une progression régulière, ce qui n'est plus le cas pour les trois dernières années. Nous reviendrons en détails sur les raisons de cette micro-évolution qui semble casser l'augmentation constante du prix des revues depuis plus de 15 ans. Nous pouvons d'ores et déjà indiquer que l'implication des éditeurs et des bibliothèques dans l'édition électronique constitue le facteur essentiel de ce changement.

⁹ CPI : *Consumer Price Index*

¹⁰ Durant la même période (1986-2002), le nombre de revues scientifiques a pourtant lui augmenté de 58%.

Canada : l'université d'Alberta s'est désabonnée de plus de 6 300 titres en 10 ans (1989-1999), tandis que pour l'université de Laval, le montant des désabonnements pour les années 1989-1999 s'élève à plus d'un million de dollars canadiens. La bibliothèque du CERN¹² a également dû faire face, à plusieurs reprises, à des campagnes de désabonnement, comme nous l'a expliqué Eliane Chaney, responsable de la section des périodiques :

En 1997, nous avons mené une étude auprès de notre groupe des acquisitions pour entamer une campagne d'annulation. Cela s'est soldé par l'annulation d'un cinquième de notre collection, ce qui représentait plus de cent titres sur un total compris entre 500 et 600 revues. Deux ans plus tard, les sommes générées par ces désabonnements étaient déjà absorbées par les augmentations de tarifs des autres périodiques, entraînant une nouvelle série de résiliations à la fin de l'année 2000. [EC-CERN]

Les campagnes de désabonnement sont donc régulières ; la dernière pour la bibliothèque du CERN date de juillet 2004.

Lors de ces phases de désabonnement, les bibliothèques doivent élaborer une délicate équation dans laquelle les critères économiques ne sont pas forcément les premiers retenus : un rapport de la Commission de la Concurrence britannique souligne que le choix des résiliations s'effectuent

[...] on the basis of an assessment of a journal's relative quality and academic pressure. If financial constraints mean that an institution cannot subscribe to all of the journals that it would like to—or even that it used to—take, then it is more likely to sacrifice those that are comparatively weakest in their field, rather than those that are most expensive.¹³

¹¹ « Il est rare pour une bibliothèque de voir son budget d'acquisition de revues augmenter assez pour, à la fois faire face aux augmentations de prix des abonnements en cours, et souscrire à de nouvelles revues » (traduction de l'auteur), in PAGE Gillian, CAMPBELL Robert, MEADOWS Jack, *op. cit.*, p. 140.

¹² Organisation Européenne pour la Recherche Nucléaire ; nous présenterons en détail le CERN dans le chapitre 6 : 1.1.2. *Le CERN, un laboratoire de recherche au service d'une communauté scientifique*).

¹³ « [...] sur la base de l'évaluation de la qualité relative d'une revue et de la pression universitaire. Si les contraintes financières signifient qu'une institution ne peut pas s'abonner à toutes les revues qu'elle souhaiterait – ou même celles auxquelles elle avait l'habitude d'être abonnée –, il est plus probable qu'elle sacrifie celles qui sont comparativement les plus faibles dans leur domaine, plutôt que celles qui sont les plus chères » (traduction de l'auteur), in *Reed Elsevier plc and Harcourt General, Inc. A report on the proposed merger*, Presented to Parliament by the Secretary of State for Trade and Industry by Command of Her Majesty, juillet 2001, p. 10 des « Conclusions »,

Progressivement, les bibliothécaires ont tenté de mettre en oeuvre des méthodes objectives permettant d'optimiser la rentabilité de leurs catalogues. Gillian Page *et alii* indiquent que les premières revues ciblées lors des campagnes de désabonnement sont celles pour lesquelles la bibliothèque dispose de plus d'un abonnement, celles pour lesquelles il est facile de bénéficier d'un partage de ressources avec d'autres bibliothèques, celles pour lesquelles le contenu est éloigné des recherches menées dans l'institution et, en dernier lieu, celles pour lesquelles le tarif d'abonnement est très élevé¹⁴.

Il paraît logique que les chercheurs, utilisateurs finaux des revues et les mieux placés pour en évaluer la qualité, la renommée et le caractère nécessaire, soient directement associés aux choix des résiliations. Au CERN, le comité pour la politique de documentation scientifique s'appuie sur un groupe de travail chargé des acquisitions (*Working Group for Acquisitions*) qui, en concertation avec la bibliothèque, propose une liste de titres susceptibles d'être exclus des acquisitions :

Pour faire leur choix, les membres du Groupe se sont basés sur leur propre expérience, sur la consultation d'autres experts du CERN pour des titres très spécialisés, et sur des critères tels que le prix des abonnements, le facteur d'impact et, dans la mesure du possible, les statistiques sur les connexions aux revues électroniques.¹⁵

La liste des revues proposées à la résiliation est ensuite soumise à l'ensemble des utilisateurs potentiels via le site Web de la bibliothèque ; ces derniers ont la possibilité d'argumenter sur la nécessité d'en conserver certaines ou au contraire soumettre d'autres titres qui ne leur paraissent pas centraux dans leur travail. Ces résiliations sont douloureuses tant pour la bibliothèque qui se voit menacée dans son rôle de constitution de collections que pour les scientifiques qui voient disparaître des titres pouvant s'avérer importants pour leur activité. La bibliothèque garantit à ses usagers que « l'accès aux divers articles des titres supprimés restera possible à l'avenir grâce au prêt interbibliothèques ou, pour les

disponible sur le site de la Competition Commission [en ligne] <http://www.competition-commission.org.uk>, page consultée le 3 juillet 2004.

¹⁴ PAGE Gillian, CAMPBELL Robert, MEADOWS Jack, *op. cit.*, p. 12.

¹⁵ « Bibliothèque du CERN - suppressions de revues scientifiques », *Bulletin hebdomadaire du CERN*, n°25, lundi 14 juin 2004.

revues électroniques, par le système de paiement à la consultation »¹⁶. Ce recours à des méthodes alternatives pour la fourniture de contenus a été quantifié par l'ARL qui annonce une augmentation de 203% pour la période 1986-2003¹⁷.

1.1.2. Les conséquences sur les collections de livres

Ce contexte n'affecte pas uniquement les revues puisque l'augmentation vertigineuse du prix de certaines d'entre elles a conduit à une diminution des budgets d'acquisition consacrés aux livres. Les statistiques de l'ARL montrent que, jusqu'en 1999, l'achat de livres a été lourdement affecté, présentant entre 1986 et 1999 une régression de 26%. Par conséquent, en chiffres relatifs, les dépenses de livres augmentent moins vite que celle des périodiques, tandis qu'en valeur absolue, le nombre de livres achetés décroît plus rapidement. Cette érosion brutale des acquisitions de monographies a contraint les éditeurs à élever leurs tarifs¹⁸, dans des proportions cependant bien inférieures à celles des périodiques (2,6 fois moins importantes). Il convient de souligner que les livres, qui remplissent une fonction secondaire dans les pratiques communicationnelles et informationnelles des scientifiques, représentent des sommes bien inférieures à celles consacrées aux périodiques, les revues ayant progressivement empiété sur leurs budgets, monopolisant les trois quarts des budgets annuels de la plupart des bibliothèques scientifiques¹⁹.

1.2. Quelques facteurs explicatifs

Les bibliothèques de recherche se trouvent depuis une vingtaine d'années dans une situation délicate, confrontées à la « spirale inflationniste » des périodiques scientifiques. Cette situation de « crise de l'édition scientifique » a soulevé de nombreuses questions dont la plus discutée concerne les raisons de cette hausse

¹⁶ « Bibliothèque du CERN - suppressions de revues scientifiques », *op. cit.*

¹⁷ KYRILLIDOU Martha et YOUNG Mark (dir.), *ARL Statistics 2001-2002*, Washington : Association of Research Libraries, 2003, p. 14 ; les statistiques de l'ARL sont disponibles sur le site de l'ARL [en ligne] <http://www.arl.org>.

¹⁸ CASE Mary M., « Capitalizing on Competition: The Economic Underpinnings of SPARC », *SPARC News*, mai 2001 [en ligne] <http://www.arl.org/sparc/announce/case040802.html>, page consultée le 12 février 2003.

¹⁹ HARTEMINK Alfred E., « Publish or Perish – Journal Prices and Impact », *Bulletin of the International Union of Soil Sciences*, vol. 95, 1995, pp. 13-17.

des prix. Deux types d'explications sont généralement avancés, les premières sont structurelles et les secondes conjoncturelles.

1.2.1. Les raisons structurelles

Nous avons vu précédemment que le marché des revues scientifiques présentait des particularités qui ont des répercussions directes sur les prix des abonnements vendus aux bibliothèques. Ces spécificités peuvent être envisagées comme des facteurs endogènes affectant le marché de l'édition scientifique.

La « dialectique du tube et du catalogue »²⁰, qui entraîne des financements croisés entre les revues les plus rentables et celles qui le sont moins, conduit à une augmentation du prix des premières, comme le souligne un rapport de l'*Office of Fair Trading* (OFT) : « there are substantial risks involved in building a portfolio of titles, with many new journals being unprofitable, and some never becoming profitable and ceasing publication. In this case, the profits on the more successful ones would need to be sufficiently high to cover the costs of failures »²¹. Les auteurs du rapport modèrent cependant cette explication, considérant que certains éditeurs commerciaux profitent largement de la situation et justifient les hausses de prix par l'argument des financements croisés, tout en s'accordant des marges très confortables²².

Les raisons structurelles sont également liées à la croissance générale de l'activité de la recherche qui, fort logiquement, entraîne une augmentation du nombre de revues mais également un accroissement de leur volume avec une quantité de pages publiées toujours plus importante. Comme nous l'avons vu dans le premier chapitre, l'accroissement du nombre de pages conduit à une hausse des coûts de fabrication, tant fixes (constitution du prototype) que variables (reproduction) qu'il

²⁰ HUET Armel, ION Jacques, LEFÈBVRE Alain, MIÈGE Bernard et PÉRON René, *Capitalisme et industries culturelles*, Grenoble : éditions des Presses universitaires de Grenoble, 1978, p. 134.

²¹ « Il y a des risques importants et inhérents à la constitution d'un portefeuille de titres, avec de nombreux nouveaux titres peu rentables, et certains ne devenant jamais rentables et cessant toute publication. Dans ce cas, les profits des plus prospères devront être suffisamment élevés pour couvrir les coûts des échecs » (traduction de l'auteur), in *The market for scientific, technical and medical journals - a statement by the OFT*, OFT396, septembre 2002, p. 12, disponible sur le site de l'OFT [en ligne] <http://www.of.gov.uk>, consulté le 11 juillet 2004

²² Nous reviendrons sur cet aspect dans le point suivant 1.2.2. *Les raisons conjoncturelles*.

est nécessaire d'amortir avec des tarifs majorés. Cet argument, fréquemment repris par les éditeurs qui tentent ainsi de justifier leurs prix, nous a été confirmé par Zeger Karssen :

Si aujourd'hui les augmentations sont modérées, autour de 5 à 6% par an, il est vrai qu'elles ont atteint les 10% durant les années précédentes. Ces augmentations se justifient toujours par l'inflation des frais de production ; nos augmentations de prix suivent les augmentations de volumes des revues. [ZK-Elsevier]

Selon Jean-Michel Salaün,

[Cette] croissance globale a tendance à se concentrer sur quelques titres par un effet de spirale facilement compréhensible. Les revues à forte notoriété attireront le plus d'auteurs. Elles ne pourront refuser les articles de qualité au risque de les voir publier par une revue concurrente. Elles grossiront donc. Ainsi le facteur d'impact, cher à Eugène Garfield, s'il peut conduire à contenir l'inflation du nombre de titres de revues, a tendance inversement à favoriser l'augmentation du nombre d'articles dans les revues les mieux cotées.²³

Cette tendance structurelle d'augmentation du nombre de revues et du volume global des publications scientifiques dépasse la volonté des acteurs impliqués dans l'édition, ces derniers devant faire face à la hausse corrélative des coûts de production.

La définition du prix des revues par les éditeurs est étroitement liée au nombre d'abonnements et à sa fluctuation. J.-M. Salaün note que « les éditeurs font une règle de trois : (coûts + marges) / nombre d'abonnements = prix »²⁴. Cette équation fait apparaître que le poids d'une résiliation pèse d'autant plus lourd lorsque le manque à gagner ne peut être réparti sur un nombre important d'exemplaires vendus. Nous retrouvons ici le cercle vicieux, évoqué précédemment, de l'économie des revues : « plus les prix montent, plus les bibliothèques se désabonnent, plus le chiffre d'affaires des revues délaissées se concentre sur quelques clients, plus les éditeurs augmentent les prix pour prévenir le manque à gagner... et le cycle repart [...] en s'accéléralant »²⁵. En faisant supporter le coût des désabonnements par les abonnés eux-mêmes, les éditeurs

²³ SALAÜN Jean-Michel, *Que cache l'augmentation des tarifs des revues scientifiques ? Les transformations de la circulation des articles scientifiques*, ENSSIB-CERSI, octobre 1997, [en ligne] <http://enssibhp.enssib.fr/eco-doc/rpJMS1.html>, page consultée le 20 juin 2000.

²⁴ SALAÜN Jean-Michel, *op. cit.*

limitent les risques financiers mais produisent des périodiques de plus en plus chers avec un nombre d'abonnés en constante diminution. Simone Jérôme déplore cette évolution qui fait de la revue scientifique « un produit de luxe pour lequel on paie avant tout l'image et la marque d'un statut social,... notions très subjectives qui conviennent mal à un vecteur de communication et à un outil de diffusion »²⁶.

Le déclin régulier du nombre d'abonnements est particulièrement important pour la période 1975-1995 avec, selon Donald King et Carol Tenopir, une diminution de près de 5% du nombre moyen d'abonnements par titre (passant de 6 100 abonnements à 5 800)²⁷, tandis que le nombre de scientifiques était, lui, en constante augmentation. Le nombre des abonnés se réduit à la fois du fait de l'augmentation des prix mais aussi à cause de la spécialisation accrue des contenus : plus ils sont spécialisés et plus les titres intéressent un nombre beaucoup plus restreint de lecteurs que les revues généralistes ou pluridisciplinaires. Il convient cependant de noter que cette baisse s'explique davantage par la chute considérable du nombre des abonnements personnels que par celle des abonnements institutionnels (le nombre moyen d'abonnements par scientifique a décru de 5,8 à 2,7²⁸). La question des abonnements individuels (par opposition aux abonnements institutionnels) est d'ailleurs complexe et diversement analysée dans le contexte d'augmentation du prix des revues. Leur diminution rapide et importante dans les années 1970 et 1980 a sans aucun doute réduit les marges des éditeurs²⁹ ; cependant, ce type d'abonnement présente une contrainte pour les éditeurs qui ne peuvent pas pratiquer des tarifs identiques à ceux des institutions, sous peine de dissuader définitivement les scientifiques. Les sociétés savantes – et les éditeurs commerciaux travaillant en partenariat avec elles – doivent également gérer les tarifs préférentiels pratiqués à l'égard de leurs

²⁵ SALAÜN Jean-Michel, *op. cit.*

²⁶ JEROME Simone, « S/SL/PPV : le prix de l'information du futur », *Cahiers de la documentation*, vol. 53, n° 1, 1999, pp. 3-25 [en ligne] <http://www.ulg.ac.be/libnet/spring/futur.htm>, page consultée le 26 août 2004.

²⁷ KING Donald W., TENOPIR Carol, *Towards Electronic Journals: Realities for Scientists, Librarians, and Publishers*, Washington : Special Libraries Association, 2000, p. 28.

²⁸ KING Donald W., TENOPIR Carol, *op. cit.*, p. 32.

²⁹ KING Donald W., TENOPIR Carol, *op. cit.*, p. 8.

membres. Pour ces diverses raisons, l'OFT considère que les maisons d'édition doivent recourir à des financements croisés grâce auxquels les pertes générées par les faibles revenus des abonnements individuels sont compensées par les bénéfices issus des souscriptions institutionnelles, ce qui tend à légitimer une part de l'augmentation des tarifs³⁰.

Un dernier argument fréquemment avancé pour expliquer les augmentations de prix concerne les lourds investissements consentis par les éditeurs pour développer leur activité d'édition électronique. Dans cette période de transition, où l'électronique représente un coût supplémentaire par rapport à la chaîne papier, les éditeurs répercutent sur les abonnements les sommes consacrées à l'électronique et encore non amorties.

1.2.2. Les raisons conjoncturelles

Outre l'inflation générale qui compterait pour seulement un tiers de l'augmentation constatée³¹, divers facteurs conjoncturels et exogènes ont favorisé la hausse considérable des coûts des périodiques scientifiques. Parmi ces facteurs, peuvent être cités :

- les fluctuations des monnaies : la vente de revues scientifiques s'effectuant à un niveau international, les variations des taux de change pèsent sur ce marché et ont parfois des conséquences importantes sur les prix. Les éditeurs proposent leurs prix d'abonnements libellés soit dans la monnaie de leur pays à un taux de change fixé à l'avance, soit directement en dollars. Dans ce cas, les éditeurs anticipent les potentielles augmentations en les incluant dans les tarifs d'abonnements, s'octroyant parfois de confortables marges de sécurité³². Du côté des bibliothèques, les problèmes de budget sont accrus par ces fluctuations de monnaies : une bibliothèque américaine consacre plus de la moitié de son budget

³⁰ *The market for scientific, technical and medical journals - a statement by the OFT*, OFT396, septembre 2002, p. 12, disponible sur le site de [en ligne] <http://www.oft.gov.uk>, consulté le 11 juillet 2004.

³¹ PAGE Gillian, CAMPBELL Robert, MEADOWS Jack, *Journal Publishing*, Cambridge : Cambridge University Press, 1997, p. 21.

³² SALAÛN Jean-Michel, *Que cache l'augmentation des tarifs des revues scientifiques ? Les transformations de la circulation des articles scientifiques*, ENSSIB-CERSI, octobre 1997, [en ligne] <http://enssibhp.enssib.fr/eco-doc/rpJMS1.html>, page consultée le 20 juin 2000.

« périodiques » à des revues publiées en Europe, tandis qu'un tiers des abonnements des bibliothèques européennes concernent des titres américains³³. Les variations du taux des devises ont donc des conséquences sur les pouvoirs d'achat des bibliothèques puisqu'elles ont entraîné à elles seules par le passé des augmentations de 15 à 20%³⁴. J.-M. Salaün en conclut que la position des acteurs de la transaction face aux variations des taux de change est inégale :

La rigidité budgétaire des bibliothèques, leur caractère strictement national, rend difficile toute spéculation, tandis que la possibilité pour les gros éditeurs, comme pour les agences d'abonnements, de disposer de bureaux ou de filiales dans différents pays et leur savoir-faire financier, leur permet au contraire de tirer profit des fluctuations du marché monétaire à l'instar de toute multinationale.³⁵

- l'augmentation du prix du papier pèse directement sur le coût de production : les éditeurs ont fréquemment avancé cet argument pour justifier les augmentations de prix. Mais comme le note J.-M. Salaün, si les variations à la hausse du prix du papier sont toujours répercutées sur les tarifs des revues, cela ne paraît pas toujours être le cas des baisses³⁶. En outre, les conséquences de ces fluctuations sur les coûts de production des revues ne semblent pas aussi élevées que ceux que les éditeurs annoncent ; selon J.-M. Salaün, « le faible tirage de la majorité des revues rend moins significatives les variations relatives du poste imprimeur (qui comprend l'achat du papier) par rapport à celles de la fabrication du prototype »³⁷ ;

- et la variation des coûts de transport et des frais de port qui influencent le coût de distribution ; cependant, comme pour les frais liés au papier, les coûts liés à l'envoi et au transport n'expliquent pas une augmentation continue et importante des tarifs. Elles sont par ailleurs moins pesantes dans le contexte actuel de développement de l'édition électronique.

Pour terminer sur cette question des facteurs affectant les prix des revues, il convient de souligner que diverses évolutions ont conduit ces dernières années à une diminution des coûts de production, évolutions qui n'ont pourtant pas affecté

³³ PAGE Gillian, CAMPBELL Robert, MEADOWS Jack, *op. cit.*, p. 141.

³⁴ PAGE Gillian, CAMPBELL Robert, MEADOWS Jack, *op. cit.*, p. 141.

³⁵ SALAÜN Jean-Michel, *op. cit.*

³⁶ SALAÜN Jean-Michel, *op. cit.*

les prix de vente³⁸. Il s'agit pour l'essentiel de l'augmentation de la productivité dans le processus de fabrication et de la délocalisation de la production dans des pays où la main d'œuvre est moins onéreuse.

Les fluctuations des tarifs d'abonnements aux périodiques scientifiques peuvent, nous venons de le voir, être analysées à la lumière d'éléments endogènes et exogènes qui échappent aux acteurs impliqués dans la circulation des revues. Leur part respective dans les variations de prix est toutefois limitée et parfois contestable. Si, à l'instar de J.-M. Salaün, nous pouvons conclure que ces facteurs « ne peuvent fournir une explication vraiment satisfaisante d'une augmentation de tarifs importante et continue sur le moyen terme »³⁹, la question des raisons de cette « crise du prix des périodiques » demeure entière. La relation entre coûts et prix n'est pas toujours clairement établie et il semble qu'il faille s'intéresser aux stratégies des éditeurs et plus spécifiquement à celles des éditeurs commerciaux réputés profiter exagérément de leur position oligopolistique et de la captivité de leur lectorat. Nous nous demanderons donc dans quelle mesure cette focalisation sur les éditeurs commerciaux est justifiée et si les études menées sur les prix des revues permettent de les incriminer.

1.3. La position des éditeurs commerciaux

Si l'ensemble des tarifs des revues scientifiques connaît une inflation régulière jusqu'en 2001, l'évolution apparaît contrastée si l'on analyse les prix des éditeurs commerciaux et ceux des éditeurs à but non lucratif. Face à la discrétion des éditeurs commerciaux concernant leurs coûts de production, de nombreuses études se sont attachées à comparer les prix pratiqués par les deux types d'éditeurs, postulant que les coûts de production devaient être assez semblables⁴⁰.

³⁷ SALAÜN Jean-Michel, *op. cit.*

³⁸ SALAÜN Jean-Michel, *op. cit.*

³⁹ SALAÜN Jean-Michel, *op. cit.*

⁴⁰ Theodore Bergstrom considère que les revues commerciales et les autres étant publiées selon les mêmes techniques, les coûts de production devraient être assez similaires (BERGSTROM Theodore C., « Free Labor for Costly Journals? », *Journal of Economic Perspectives*, vol. 15, n° 4, automne 2001, p. 188). Aaron Edlin et Daniel Rubinfeld estiment également que le format et le processus éditorial des deux types de revues sont semblables, les périodiques commerciaux ne se distinguant pas par une qualité supérieure (EDLIN Aaron S., RUBINFELD Daniel L., « Exclusion or

D. King et C. Tenopir ont mené une étude portant sur près de 7000 revues – dans toutes les disciplines scientifiques confondues – sur vingt ans. Les résultats de cette analyse sont synthétisés dans le tableau suivant ⁴¹ :

Type d'éditeur	Prix moyen		Facteur d'augmentation	
	1975	1995	Dollars courants	Dollars constants
Editeur commercial	\$55	\$487	8.9	3.1
Société savante	\$28	\$229	8.2	2.9
Editeur universitaire	\$15	\$81	5.4	1.9
Autres	\$40	\$119	3.0	1.1
Total	\$39	\$284	7.3	2.6

Tableau 6 : Prix moyen et facteur d'augmentation par type d'éditeur

Les revues des éditeurs commerciaux sont indéniablement plus chères que celles des autres éditeurs (en 1995, elles sont deux fois plus chères que celles des sociétés savantes et près de six fois plus chères que celles des éditeurs universitaires). Il convient de souligner que ce tableau ne distingue pas les prix selon les disciplines ; or les revues en sciences humaines et sociales, qui constituent l'essentiel des titres publiés par les éditeurs à but non lucratif sont généralement moins chères⁴² que les revues en sciences dures⁴³, ce qui explique en partie les différences de prix selon le statut des éditeurs.

La hausse des prix pratiqués par les éditeurs commerciaux sur vingt ans est, nous le voyons, supérieure à la moyenne de l'ensemble des acteurs du secteur. Les éditeurs commerciaux se sont souvent défendus d'être plus chers que leurs concurrents, arguant que leurs revues étaient plus volumineuses. Une nouvelle forme de calcul a donc été mise en place, permettant de raisonner en termes de

Efficient Pricing? The "Big Deal" Bundling of Academic Journals », ABA : *Antitrust Law Journal*, vol. 72, n° 1, 2004, p. 129).

⁴¹ KING Donald W., TENOPIR Carol, *Towards Electronic Journals: Realities for Scientists, Librarians, and Publishers*, Washington : Special Libraries Association, 2000, p. 277.

⁴² Les revues en sciences humaines et sociales sont généralement moins chères car leur coûts de fabrication sont moins élevés (ces revues ont moins recours aux illustrations) et leur lectorat est moins captif.

prix par page. Pour assister les bibliothèques dans leur effort de rationalisation de leurs acquisitions, des calculs de rentabilité évaluant le prix par citation ont également été imaginés et exploités.

De nombreuses études ont été conduites durant les années 1990 et 2000. Nous ne pouvons toutes les présenter, d'autant que les méthodes parfois différentes de calcul rendent difficile toute comparaison. Nous appuierons donc notre propos sur le travail de synthèse de Carl et Theodore Bergstrom qui confrontent les résultats de cinq études menées en 1998, 1999 et 2000 dans diverses disciplines. Ils ont comparé les prix par page et par citation des éditeurs commerciaux et des éditeurs non lucratifs, dans huit disciplines⁴⁴. Leur conclusion est sans appel :

There is a startling difference between the prices that university libraries must pay for academic journals owned by commercial publishers and the prices for journals owned by professional societies and university presses. For example, in the fields of economics and ecology, the average institutional subscription *price per page* charged by commercial journals is about 5 times that charged by non-profit journals. These price differences do not reflect differences in quality as measured by number of recorded citations to a journal. For commercial journals the average *price per citation* is about 15 times that for non-profit journals. Similar price differentials are found across a wide variety of scientific disciplines.⁴⁵

⁴³ Gillian Page *et alii* ont quantifié cette différence ; leurs chiffres, qui malheureusement sont un peu anciens, indiquent qu'en 1985, le prix moyen de l'abonnement à une revue en sciences humaines est 6 fois moins cher que celui d'une revue en sciences dures, tandis que le rapport est de 3 fois moins pour une revue en sciences sociales ; voir PAGE Gillian, CAMPBELL Robert, MEADOWS Jack, *op. cit.*, p. 7.

⁴⁴ BERGSTROM Theodore C. et BERGSTROM Carl T., « The economics of scholarly journal publishing » [en ligne] <http://octavia.zoology.washington.edu/publishing> (dernière mise à jour le 22 mai 2004), page consultée le 7 juillet 2004.

⁴⁵ « Il y a une différence saisissante entre les prix que les bibliothèques universitaires doivent payer pour les revues scientifiques détenues par les éditeurs commerciaux et les prix des revues détenues par les sociétés professionnelles et les presses universitaires. Dans le domaine de l'économie et de l'écologie par exemple, le prix par page calculé à partir du tarif moyen de l'abonnement institutionnel est 5 fois plus élevé pour les revues commerciales que pour les revues non lucratives. Ces différences de prix ne reflètent pas des différences de qualité comme cela est mesuré par le nombre de citations d'une revue. Pour les revues commerciales, le prix moyen par citation est environ 15 fois plus élevé que celui des revues non lucratives. Des différences de prix similaires ont été observées dans un grand nombre de disciplines scientifiques (traduction de l'auteur), in BERGSTROM Theodore C. et BERGSTROM Carl T., *op. cit.*

Discipline	Prix/Page		Prix/Citation	
	Editeurs commerciaux	Editeurs non lucratifs	Editeurs commerciaux	Editeurs non lucratifs
Ecologie	\$1,19	\$0,19	\$0,73	\$0,05
Economie	\$0,81	\$0,16	\$2,33	\$0,15
Sciences atmosphériques	\$0,95	\$0,15	\$0,88	\$0,07
Mathématiques	\$0,70	\$0,27	\$1,32	\$0,28
Neurosciences	\$0,89	\$0,10	\$0,23	\$0,04
Physique	\$0,63	\$0,19	\$0,38	\$0,05
TOTAL	\$0,86	\$0,18	\$0,98	\$0,11

Tableau 7 : Prix des revues par discipline⁴⁶

L'aspect chronologique est une fois de plus intéressant puisque C. et T. Bergstrom indiquent qu'entre 1986 et 2001, le prix par page – en monnaie courante – des éditeurs commerciaux a triplé, tandis que celui des éditeurs non lucratifs a augmenté « seulement » de moitié. Si les calculs de prix par page offrent une évaluation plus fine de la situation, ils n'en demeurent pas moins aussi sévères à l'encontre des éditeurs commerciaux.

C. et T. Bergstrom ont prolongé leur analyse en examinant le cas des 58 revues dont le facteur d'impact est le plus élevé parmi les revues indexées par l'ISI. L'écart entre les prix des maisons d'édition commerciales et celles à but non lucratif est moins évident, même si, selon les auteurs, il demeure perceptible : « the trend here is qualitatively similar but not as strong as what we have seen in the previous analyses. Once again non-profit journals tend to be cheaper per page »⁴⁷.

⁴⁶ Source : BERGSTROM Theodore C. et BERGSTROM Carl T., *op. cit.*

⁴⁷ « La tendance est qualitativement similaire bien que moins marquée que celle observée dans les analyses précédentes. Une fois encore, les revues non lucratives tendent à être moins chères par page » (traduction de l'auteur), in BERGSTROM Theodore C. et BERGSTROM Carl T., *op. cit.*

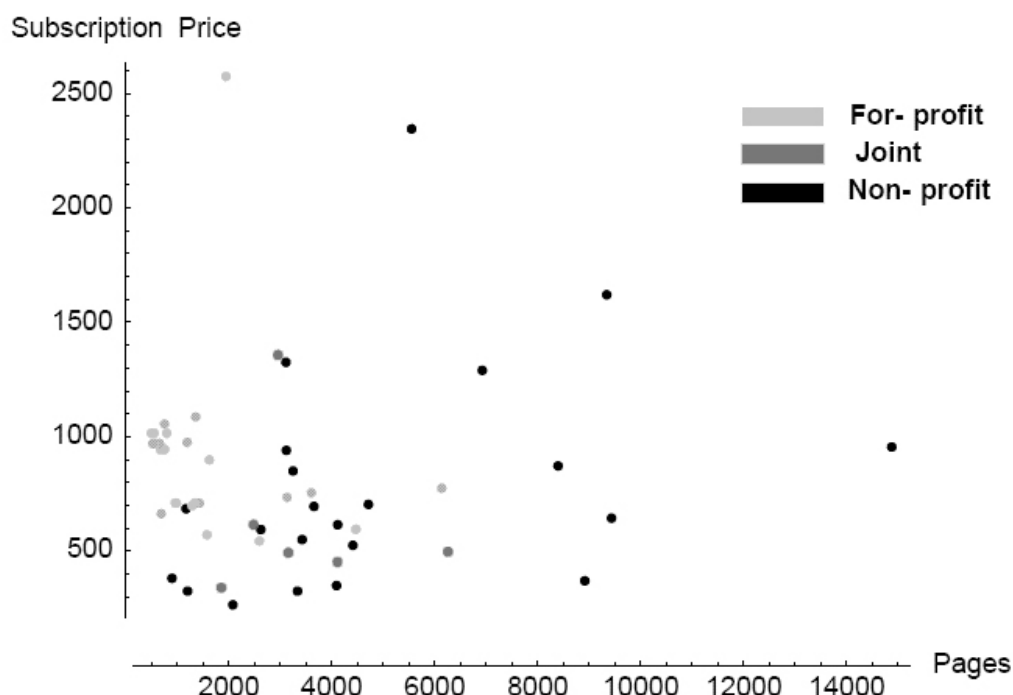


Figure 12 : Schéma présentant le prix par page de 58 revues scientifiques ayant le plus fort facteur d'impact⁴⁸

En 2001, T. Bergstrom a travaillé sur un corpus de revues en économie⁴⁹ ; ses conclusions corroborent l'étude présentée ci-dessus. Il apporte des éléments d'un intérêt direct pour les bibliothèques : les revues des éditeurs commerciaux représentent 81% des dépenses des bibliothèques mais ne comptent que pour 56% du total de pages concernées par l'échantillon et pour seulement 33% des citations ; les éditeurs à but non lucratif représentent 9% des budgets, 33% des pages, mais 62% des citations, le reste revenant à l'éditeur Blackwell dont le statut est particulier (il s'agit d'un éditeur commercial dont une grande partie des titres est publiée en partenariat avec des sociétés savantes) : « while the nonprofits are supplying most of the information used by economists, the commercial presses are absorbing the lion's share of library budgets »⁵⁰. Des proportions assez

⁴⁸ Source : BERGSTROM Theodore C. et BERGSTROM Carl T., *op. cit.* ; L'axe des abscisses fait référence au nombre de pages publiées ; l'axe des ordonnées indiquant le tarif de l'abonnement en dollars ; trois types d'éditeurs sont analysés dans ce diagramme : les éditeurs commerciaux (*for-profit*), les éditeurs à but non lucratif (*non-profit*) et les éditeurs commerciaux publiant sous contrat les revues de sociétés savantes (*joint*).

⁴⁹ BERGSTROM Theodore C., « Free Labor for Costly Journals? », *Journal of Economic Perspectives*, vol. 15, n° 4, automne 2001, pp. 183-198.

⁵⁰ « Alors que les éditeurs non lucratifs fournissent la majorité de l'information utilisée par les économistes, les presses commerciales se taillent la part du lion dans les budgets des bibliothèques » (traduction de l'auteur), in BERGSTROM Theodore C., *op. cit.*, p. 8.

semblables ont été observées, notamment en chimie : l'analyse de Stanley J. Wilder au sein de l'université de l'Etat de Louisiane⁵¹ révèle que les éditeurs commerciaux et les éditeurs à but non lucratif comptent chacun pour 50% des citations des titres analysés ; au niveau des budgets, l'écart se creuse, avec 75% du budget d'acquisition de la bibliothèque universitaire affectés aux éditeurs commerciaux contre seulement 25% pour les sociétés savantes et les presses universitaires.

L'abondante littérature consacrée à la question du prix des revues scientifiques tend dans son ensemble à incriminer les éditeurs commerciaux, considérant qu'ils pratiquent des tarifs non justifiés par les coûts réels de production⁵². Progressivement, les griefs se sont donc cristallisés autour d'eux et plus spécifiquement autour d'Elsevier, considéré comme l'acteur le plus « agressif » dans sa politique tarifaire. L'université de Californie estime qu'en 2002, les revues d'Elsevier, toutes disciplines confondues, sont 642% plus chères que la moyenne générale du marché, les revues en agriculture étant de loin les plus onéreuses, dépassant de 1 428% le prix moyen observé⁵³. La conséquence pour cette importante bibliothèque (deuxième plus gros client d'Elsevier dans le monde) est

⁵¹ WILDER Stanley J., « Comparing Value and Estimated Revenue of SciTech Journals », *Newsletter of Research Library Issues and Actions*, n° 20, octobre 1998, [en ligne] <http://www.arl.org/newsltr/200/wilder.html>, page consultée le 11 mars 2002.

⁵² Il paraît important de souligner que les diverses études citées ci-dessus ne font pas mention des financements via les *page charges* dont bénéficient de nombreux éditeurs à but non lucratif, aux Etats-Unis notamment. Ce paiement à la publication compte pourtant, dans certains cas, jusqu'à 10% des revenus de ces éditeurs, point qui mériterait donc d'être intégré dans les analyses. Par ailleurs, d'autres particularités de l'édition à but non lucratif, comme les réductions d'impôts consenties à ces éditeurs aux Etats-Unis ou les frais postaux réduits pour l'envoi de leurs revues devraient être pris en compte pour offrir une comparaison la plus juste possible. Comme le souligne Ann Okerson, les revues d'éditeurs commerciaux sont plus coûteuses, « notamment parce que beaucoup plus de frais sont répercutés sur l'abonné alors que les maisons d'édition sans but lucratif bénéficient de subventions qui peuvent entraîner une réduction des frais de production », in OKERSON Ann Sumelda, « Synopsis », in CUMMINGS Anthony M., WITTE Marcia L., BOWEN William G., LAZARUS Laura O. et EKMAN Richard H., *University Libraries and Scholarly Communication. A Study Prepared for The Andrew W. Mellon Foundation*, rapport publié par l'Association of Research Libraries, novembre 1992 ; traduction française disponible sur le site de l'ENSSIB [en ligne] www.enssib.fr/bibliotheque/dossthem/ecodoc/Articles/synoker.html, page consultée le 4 septembre 2004.

⁵³ « Scholarly Communication: Challenges and Responses », *Seminar on Scholarly Communication and the UC Community*, University of California, automne 2003, [en ligne] <http://libraries.universityofcalifornia.edu/scholarly>, page consultée le 3 juillet 2004.

que les abonnements à cet éditeur commercial polarisent 50% du budget des revues mais ne représentent que 32% des titres et 25% de l'utilisation⁵⁴. Un autre exemple fréquemment utilisé pour accabler Elsevier concerne l'une de ses revues, *Brain Research* dont le prix d'abonnement bat des records avec un tarif qui dépasse les \$22 000 pour l'année 2005⁵⁵.

Il paraît difficile de trouver des arguments justifiant les pratiques des éditeurs commerciaux. John W. Houghton émet l'hypothèse que leur position oligopolistique voire monopolistique sur certains segments les a placés dans une forme de torpeur qui annihile tout effort de compétitivité : « it is not uncommon for monopolists or oligopolists to "gold plate"— spend more on production than is really necessary – or simply be inefficient. Monopolists are spared the effort of being efficient, because they can simply increase prices to cover their costs »⁵⁶. Mark McCabe⁵⁷ considère que les diverses fusions opérées dans les années 1990 sont des facteurs qui expliquent en partie les hausses parfois brutales de prix. Pour les titres en biomédecine, 10 des 11 fusions réalisées durant les années 1990 ont entraîné une augmentation des tarifs des publications concernées. À titre d'exemple, en 1992, année suivant le rachat de Pergamon par Elsevier, les titres des deux éditeurs ont augmenté de 17%, soit 10 points de plus que la hausse moyenne attendue⁵⁸ ; l'inflation est également importante pour les publications de

⁵⁴ « Scholarly Communication: Challenges and Responses », *op. cit.*

⁵⁵ Une nouvelle fois, il nous semble important de relativiser l'engouement de certains auteurs qui voient dans ce tarif très élevé un argument pertinent pour critiquer le géant de l'édition scientifique : lorsque l'on consulte en détail les particularités de cette revue, il apparaît que l'abonnement est en fait couplé puisque outre *Brain Research*, d'autres revues et bulletins sont compris dans l'offre. Cet ensemble représente 136 numéros publiés annuellement, dépassant de loin les volumes habituels des périodiques scientifiques.

⁵⁶ « Il n'est pas rare pour des acteurs en position de monopole ou d'oligopole de « plaquer or » – de dépenser plus que nécessaire pour la production – ou simplement d'être inefficaces. Les monopolistes s'évitent l'effort d'être efficaces, simplement parce qu'ils peuvent augmenter les prix pour couvrir leurs coûts » (traduction de l'auteur), HOUGHTON John W., « Crisis and transition: the economics of scholarly communication », *Learned Publishing*, vol. 14, 2001, p.173.

⁵⁷ MCCABE Mark J., « Journal Pricing and Mergers: A Portfolio Approach », *American Economic Review*, vol. 92, n° 1, mars 2002, pp. 259-269.

⁵⁸ Pour justifier ces chiffres, McCabe se fonde sur les prix moyens pratiqués par les deux éditeurs comparés à la moyenne des prix du marché ; il apparaît que les titres d'Elsevier et de Pergamon dépassent, avant 1991, les prix moyens des revues de 7%. Après la fusion, leurs titres dépassent de 17% les tarifs du marché, ce qui autorise McCabe à en déduire que le rachat de Pergamon par Elsevier a entraîné une majoration des prix de 10%.

Lippincott puisqu'elle atteint près de 9% de plus que l'augmentation moyenne après le rachat de l'éditeur par le groupe Kluwer en 1990.

Dans l'équation⁵⁹ proposée par J.-M. Salaün et qui permettrait aux éditeurs de fixer les tarifs de leurs produits, la marge demeure l'élément le plus mystérieux, le plus variable mais également le plus contesté. Sans entrer dans le détail du vocabulaire financier qui distingue notamment la marge opérationnelle⁶⁰ et la marge nette⁶¹, la plupart des analystes s'accordent à dire que nombre d'éditeurs commerciaux s'octroient des marges confortables (selon John Houghton, seul Microsoft a réussi à atteindre des marges opérationnelles supérieures à Elsevier durant les années 1990⁶²) ; l'université de Californie évalue les bénéfices des éditeurs du secteur STM à une fourchette comprise entre 20 et 30%⁶³. Bredan Wyly⁶⁴ a, pour sa part, établi que si, en 1997, Reed Elsevier, Wolters Kluwer et Plenum Publishing s'étaient limités à pratiquer une marge nette de profit sur les ventes comparables à la médiane dans la branche de la publication des périodiques (soit 5%), leurs clients auraient économisé près de 885 milliards de dollars et selon Gérard Boismenu *et alii*⁶⁵, quelques 240 millions de dollars pour les seules publications universitaires. Les critiques à l'égard des éditeurs commerciaux sont attisées par de régulières interventions de leurs dirigeants dans

⁵⁹ « (coûts + marges) / nombre d'abonnements = prix », in SALAÜN Jean-Michel, *Que cache l'augmentation des tarifs des revues scientifiques ? Les transformations de la circulation des articles scientifiques*, ENSSIB-CERSI, octobre 1997, [en ligne] <http://enssibhp.enssib.fr/eco-doc/rpJMS1.html>, page consultée le 20 juin 2000.

⁶⁰ La marge opérationnelle (*operating margin*) ou marge d'exploitation correspond au rapport entre le résultat d'exploitation et le chiffre d'affaires.

⁶¹ La marge nette (*net margin*) mesure la rentabilité de la société. Pour l'obtenir, on divise le bénéfice net par le chiffre d'affaires que l'on multiplie par 100 pour obtenir un pourcentage). Plus le chiffre est élevé, plus la rentabilité est forte.

⁶² HOUGHTON John W., « Crisis and transition: the economics of scholarly communication », *Learned Publishing*, vol. 14, 2001, p. 173.

⁶³ Information tirée du site <http://libraries.universityofcalifornia.edu/scholarly> consacré aux évolutions de la communication scientifique.

⁶⁴ WYLY Brendan J., « Competition in Scholarly Publishing? What Publisher Profits Reveal », *Newsletter of Research Library Issues and Actions*, n° 20, octobre 1998, [en ligne] <http://www.arl.org/newsltr/200/wilder.html>, page consultée le 12 mai 2001.

⁶⁵ BOISMENU Gérard, SEVIGNY Martin, VEZINA Marie-Hélène et BEAUDRY Guylaine, *Le projet Érudit : Un laboratoire québécois pour la publication et la diffusion électroniques des revues universitaires*, Rapport sur le projet pilote réalisé par les Presses de l'Université de Montréal, juin 1999, p. 13.

la presse, telle celle d'Herman Bruggink, coprésident de Reed Elsevier, qui annonçait, en 1995 dans *Le Monde*, la nécessité pour le groupe de se séparer de sa branche « presse grand public » dont les marges bénéficiaires « plafonnaient » à 14% contre 26% pour la branche professionnelle et surtout 34% pour les publications scientifiques⁶⁶.

Nous venons de le voir, la question des abonnements aux revues scientifiques est très sensible et les études, tout comme les polémiques, furent nombreuses et vives ces dernières années. Un symbole fort de ces tensions est sans doute le bras de fer qui opposa pendant plus de dix ans, et jusque dans les prétoires, l'*American Physical Society* et l'*American Institute of Physics* à l'éditeur commercial Gordon & Breach. A l'origine de ce procès fleuve, une étude d'Henry Barshall⁶⁷ qui, comparant le prix par caractère de plus de 200 revues en physique, en conclut que les titres publiés par les sociétés savantes, étaient de loin les plus rentables pour les bibliothèques, au regard de leur prix et de leur facteur d'impact. Se voyant relégué dans la catégorie des éditeurs les plus chers, Gordon & Breach a attaqué, aux Etats-Unis et en Europe, l'APS et l'AIP leur reprochant d'avoir participé à une large diffusion des résultats de cette étude⁶⁸. Après plusieurs années de procédures juridictionnelles, l'éditeur commercial a finalement perdu tous ses procès face aux deux sociétés savantes.

Avec l'électronique, les éditeurs mettent en place une nouvelle stratégie, conscients que leurs clients sont dans l'incapacité de faire face aux hausses importantes de tarifs et que cette situation risque à plus ou moins court terme, de réduire leurs propres recettes. Ainsi, malgré les investissements importants consentis pour la diffusion sous format électronique de ses revues (\$100 millions par an⁶⁹), l'éditeur Elsevier a annoncé que son augmentation de tarifs pour 2005 ne serait « que » de 5%. Comme nous allons maintenant le voir, avec

⁶⁶ FRANCO Alain, « Reed Elsevier met en vente sa presse et son édition grand public », *Le Monde*, édition du 20 juillet 1995.

⁶⁷ BARSCHALL Henry H., « The Cost-Effectiveness of Physics Journals », *Physics Today*, vol. 41, n° 7, 1988, p. 56-59 ; BARSCHALL Henry H., ARRINGTON John R., « Cost of Physics Journals: A Survey », *Bulletin of the American Physical Society*, vol. 33, n° 7, juillet 1988, pp. 1437-1447.

⁶⁸ Tous les détails de cette affaire sont présentés sur le site <http://barschall.stanford.edu>, page consultée le 23 juillet 2004.

l'électronique, les éditeurs mettent en place des stratégies de vente plus subtiles, non fondées sur une hausse frontale et brutale des tarifs, mais sur la captivité des clients vis-à-vis de leurs produits.

Section 2. L'édition électronique ou le pouvoir accru des éditeurs commerciaux

2.1. Le développement de l'édition électronique : les premiers projets

2.1.1. Le projet Adonis

La première implication des éditeurs traditionnels dans l'édition électronique date de la fin des années 1970 avec le lancement, à l'initiative d'une dizaine d'entre eux dont Blackwell, Elsevier, Pergamon et Springer, du projet *Adonis*. Ce projet, qui a vu le jour en 1979, consiste en la numérisation de quelques deux cents revues spécialisées en biomédecine. *Adonis* s'appuie sur la technologie optique pour la scannérisation et le stockage de revues originellement imprimées. La préoccupation sous-jacente est la menace que font peser les pratiques de photocopillage sur le marché de l'édition médicale :

The goal was to encourage article supply services such as the British Library's to use these electronic archives locally as their source for articles, rather than photocopying from the paper originals. If the electronic system was more efficient than using paper, then a royalty could be paid to the publishers for the copy made – royalties that were not otherwise being paid.⁷⁰

Numérisées sous forme de fichiers « images », les revues sont diffusées sur disque optique puis, à partir de 1991, sur cédérom, support pourtant rapidement

⁶⁹ JONGEAN Arie, « Elsevier Science Editors' Conference Publisher's vision », Singapour, 27 avril 2002.

⁷⁰ « L'objectif était d'encourager les services de fourniture d'articles, comme ceux de la *British Library* à utiliser ces archives électroniques en local comme sources d'articles, plutôt que de les photocopier à partir des imprimés originaux. Si le système électronique s'avérait plus efficace que l'utilisation du papier, un *royalty* pourrait être payé aux éditeurs en contrepartie de la copie effectuée – *royalties* qui n'étaient sinon pas payés » (traduction de l'auteur), in HUNTER Karen, « ScienceDirect », in JONES Wayne (dir.), *E-Serials. Publishers, Libraries, Users, and Standards*, 2^{de} édition, New York : The Haworth Information Press, 2003, p. 17.

dépassé par les possibilités offertes, dès le début des années 1990, par le développement d'Internet⁷¹. Les revues sont fournies aux bibliothèques qui les installent, en local, sur leurs ordinateurs et réseaux afin d'en faire bénéficier leurs utilisateurs. Durant les années 1990, *Adonis* se développe ; en 1996, il regroupe 70 éditeurs internationaux et propose le texte intégral de 700 revues avec une mise à jour hebdomadaire⁷² : « Adonis found its niche in providing weekly CD-ROM delivery of hundreds of biomedical journals to an international group of libraries, which continue to use them for local access and document supply services »⁷³. La même année, *Adonis* donne accès à ses contenus via Internet, en format PDF. Ce format est aujourd'hui devenu le standard de la publication électronique.

2.1.2. Le programme TULIP

La première réalisation de fourniture à grande échelle de revues électroniques a été mise en place par Elsevier, dès 1991, avec le programme TULIP⁷⁴ (*The University Licensing Program*). TULIP est une plateforme d'accès à des revues imprimées diffusées sur support électronique⁷⁵. Avec cette initiative, Elsevier introduit un nouveau modèle de vente, la licence, par lequel les bibliothèques partenaires du programme (neuf bibliothèques d'universités américaines) paient un droit d'accès à des revues numérisées. TULIP est présenté comme un projet expérimental permettant de tester la faisabilité technique (la distribution par

⁷¹ BARDEN Phil, « La fourniture de documents en l'an 2000 », *Bulletin des Bibliothèques de France*, t. 41, n°1, 1996, pp. 42-46.

⁷² WANIART Anne, *Principaux services mondiaux de fourniture de documents : Situation, évolution et économie*, Rapport de recherche bibliographique DESS en Informatique Documentaire, ENSSIB, 1997 [en ligne] <http://www.enssib.fr/bibliotheque/documents/dessid/ndswaniart.pdf>, page consultée le 20 juin 2000.

⁷³ « *Adonis* a trouvé sa niche en fournissant, chaque semaine, sur cédérom des centaines de revues biomédicales à un groupe de bibliothèques internationales, qui continuent à les utiliser en accès local et pour les services de fourniture de documents » (traduction de l'auteur), in HUNTER Karen, *op. cit.*, p. 17.

⁷⁴ Concernant le programme TULIP, voir : BORGHUIS Marthyn, BRINCKMAN Hans, FISCHER Albert, HUNTER Karen, LOO (van der) Eleonore, MORS (ter) Rob, MOSTERT Paul, ZIJLSTRA Jaco, *TULIP Final Report*, Elsevier Science, juillet 1996 (toutes les informations présentées ici sont issues de ce rapport).

⁷⁵ Le projet concerne initialement 43 revues spécialisées dans le domaine des sciences des matériaux, auxquelles se sont ajoutés 40 autres titres en 1995.

réseaux de revues à des campus disposant d'une infrastructure technique plus ou moins développée), mais également organisationnelle et économique (l'évaluation des coûts et de la viabilité de ce nouveau modèle de paiement, la réflexion des bibliothèques sur une éventuelle tarification du service à ses utilisateurs, etc.) de ce nouveau mode de diffusion des revues scientifiques ; pour les bibliothèques partenaires comme pour l'éditeur, TULIP est également l'occasion d'observer les comportements des utilisateurs⁷⁶. Karen Hunter, en présentant le contexte qui a donné naissance au projet TULIP, insiste sur le fait que ce dernier avait pour ambition de répondre aux préoccupations tant d'Elsevier que des bibliothèques :

University systems and library leaders at a number of schools had been talking with us to find a way to accelerate the developments of systems for the distribution in electronic form of traditional journal information – information presently found only in print. Elsevier Science was looking at the same question from the publisher's side and was looking for experience on which to make strategic developmental and investment decisions, whether in search software, document delivery systems, PostScript or SGML database files or network development.⁷⁷

Sur un plan technique, comme dans le cadre du programme *Adonis*, les revues sont numérisées page par page, dans des fichiers « images » (en format TIFF) qui n'est destiné qu'à la visualisation de l'article. Le principal inconvénient de cette méthode est qu'elle requiert d'importantes ressources de stockage⁷⁸. L'innovation de TULIP est la création d'un deuxième fichier permettant la recherche d'informations. Grâce à l'OCR (la reconnaissance optique de caractères), les informations bibliographiques et le contenu des articles sont convertis en texte

⁷⁶ *E-Journals at Elsevier Science. Over Two Decades of Experimentation and Development*, Elsevier Science, août 2002 [en ligne], page consultée le 23 juin 2004

http://www.kb.nl/kb/hrd/dd/dd_links_en_publicaties/publicaties/eskb-e-journalsates4_20aug02.pdf.

⁷⁷ « Les organismes universitaires et les responsables de bibliothèques dans plusieurs facultés ont commencé à discuter avec nous des possibilités d'accélérer le développement de systèmes de diffusion, sous format électronique, des informations issues de revues traditionnelles – informations précédemment proposées uniquement sous forme imprimée. Elsevier Science réfléchissait alors à la même question, du point de vue de l'éditeur, et souhaitait acquérir une expérience dans le développement stratégique et dans les prises de décisions d'investissements, que ce soit pour les logiciels de recherche, les systèmes de fourniture de documents, le *PostScript*, les fichiers de bases de données SGML ou le développement de réseau » (traduction de l'auteur), in HUNTER Karen, «The University Licensing Program (TULIP - a case study in locally networked full text », in BLUNDEN Brian et BLUNDEN Margot (dir.), *The electronic publishing business and its market*, Leatherhead : IEPRC/Pira International, 1994, p. 147.

⁷⁸ En 1992, les 103 000 pages numérisées ont nécessité une capacité de stockage de 11 gigas, ce qui était très important à l'époque.

brut (sous format ASCII) et indexés dans une base de données. Deux fichiers sont donc nécessaires pour chaque article : l'un destiné à la visualisation (fichier image) et l'autre qui ne sert qu'à la recherche d'informations (fichier texte) et auquel l'utilisateur n'a pas accès directement, ce que Jean-Claude Guédon interprète comme un « souci quasi-obsessionnel du vendeur pour le contrôle »⁷⁹.

Ces choix techniques qui s'avèrent assez lourds sont directement liés à la prédominance du papier qui caractérise l'édition de cette époque ; la majorité des revues impliquées dans ce projet n'ont pas de chaîne de production numérisée, le produit électronique devant être élaboré entièrement à partir du produit papier. Les revues, distribuées selon un rythme bimensuel, étaient ensuite gérées en local par les bibliothèques. La nouveauté, par rapport à *Adonis*, est que ces dernières disposaient d'une grande liberté dans la mise à disposition des contenus pour leurs utilisateurs : « the universities received the files and mounted them locally, using a variety of hardware and software configurations. The notion was to integrate or otherwise present the journals consistently with the way other information was offered on campus networks. No two institutions used the same approach »⁸⁰. A la lecture du rapport final sur l'expérience TULIP, on ressent une certaine déception de la part des initiateurs du projet. Il apparaît rétrospectivement que les bibliothèques sont restées assez réservées voire méfiantes face aux opportunités offertes : Elsevier déplore notamment leur frilosité vis-à-vis des titres proposés sous forme électronique mais auxquels les bibliothèques n'avaient pas souscrits sous forme imprimée⁸¹ : « the full electronic versions of non-subscribed titles were offered at a highly discounted rate (30% of list) but essentially found no

⁷⁹ GUEDON Jean-Claude, « A l'ombre d'Oldenburg : Bibliothécaires, chercheurs scientifiques, maisons d'édition et le contrôle des publications scientifiques », *138th Membership Meeting of the Association of Research Libraries*, Toronto, Ontario, 23-25 mai 2001, p. 32.

⁸⁰ « Les universités recevaient les fichiers et les installaient en local, utilisant tout un panel de configurations matérielles et logicielles. L'idée était d'intégrer ou tout au moins de présenter les revues de la même manière que les autres informations proposées sur les réseaux des campus. Il n'y a pas eu deux institutions qui ont eu la même approche » (traduction de l'auteur), « The Effect of Price: Early Observations », communication présentée à la conférence *Scholarly Communication and Technology*, organisée par la Fondation Andrew W. Mellon, à l'université Emory, 24-25 avril 1997 [en ligne] <http://www.arl.org/scomm/scat/hunter.html>, page consultée le 22 août 2004.

⁸¹ L'offre standard de TULIP consiste en la fourniture sous forme électronique des titres auxquels la bibliothèque est par ailleurs abonnée sous forme imprimée.

takers. The most frequently expressed view was that a decision had been made at some time not to subscribe to the title, so its availability even at a reduced rate was not a good purchasing decision »⁸².

Malgré ces quelques réserves apportées par l'éditeur, TULIP peut être considéré comme la première véritable expérimentation d'édition électronique même si d'un point de vue technique, nous l'avons vu, l'aspect électronique ne concerne que le stockage et la diffusion et non le processus de production des revues qui demeure dépendant du papier. De cette expérience, achevée en 1995, Elsevier a retenu deux éléments expliquant le succès mitigé de TULIP et qui s'avéreront déterminants dans les stratégies futures de l'éditeur vis-à-vis de l'édition électronique : la nécessité d'atteindre une masse critique dans l'offre de revues et de fournir leurs contenus dans des délais similaires voire inférieurs à ceux de l'édition papier⁸³.

2.1.3. La plate-forme EES

Le programme TULIP prend fin en 1995, relayé par une autre offre l'EES (*Elsevier Electronic Subscriptions*) qui, après une période de test d'une année, est disponible dès fin 1996 pour l'ensemble des clients intéressés. Cette nouvelle plate-forme commerciale donne accès à l'ensemble du catalogue d'Elsevier, soit

⁸² « Les versions entièrement électroniques des titres non souscrits étaient offertes avec une remise importante (30% du prix catalogue) mais ne trouvèrent pas acquéreurs. L'opinion la plus fréquemment formulée était qu'une décision avait été prise, quelque temps auparavant, de ne pas s'abonner à la revue, de sorte que sa disponibilité, même à un prix réduit ne s'avérait pas être une décision d'achat intéressante » (traduction de l'auteur), in HUNTER Karen, « The Effect of Price: Early Observations », communication présentée à la conférence *Scholarly Communication and Technology*, organisée par la Fondation Andrew W. Mellon, à l'université Emory, 24-25 avril 1997 [en ligne] <http://www.arl.org/scomm/scat/hunter.html>, page consultée le 22 août 2004.

⁸³ Karen Hunter justifie ainsi ces deux points faibles du programme TULIP : « En définitive, l'autre conclusion importante de l'expérience TULIP est que l'usage était fortement lié à la perception d'un manque de masse critique. L'offre de revues disponibles directement sur le bureau n'est profitable que s'il s'agit des bonnes revues et qu'elles sont fournies dans les temps. Cette opportunité a été compromise car les fichiers électroniques étaient produits après la version papier – une nécessité à ce moment-là mais qui ne correspond plus à notre mode de fonctionnement actuel (et à celui d'autres éditeurs). L'atteinte d'une masse critique a également été compromise car, même si beaucoup de contenus étaient fournis (11 GB par an), la science des matériaux est une discipline très vaste et le nombre de journaux proposés et correspondant aux besoins des chercheurs était trop restreint. [...] En d'autres termes, il n'y avait pas suffisamment de contenus pour pousser les

plus de 1 100 revues. Le modèle de vente s'inspire directement de la logique mise en place par TULIP, la diffusion et l'utilisation des versions électroniques étant assujetties à l'achat d'une licence globale⁸⁴ pour l'institution : « the license gives the library unlimited use of the files within their authorized user community »⁸⁵. Techniquement, les choix sont également très proches de ceux de TULIP : les fichiers visualisés sont des images numérisées des revues imprimées avec les inconvénients déjà évoqués de stockage. En généralisant à l'ensemble de son catalogue les choix opérés dans le cadre du projet TULIP, l'éditeur affiche une certaine prudence, misant encore pour l'essentiel sur la diffusion papier de ses revues. Comme le souligne Ghislaine Chartron, à cette époque, « Elsevier n'a pas encore la ferme intention de modifier rapidement la chaîne de production de ses journaux ; le choix d'un format tel que SGML (*Standard Generalized Markup Language*) est uniquement en test pour quelques journaux ciblés »⁸⁶. La plateforme EES est aujourd'hui connue sous le nom de *ScienceDirect Onsite*, la variante « locale » de *ScienceDirect*, la plate-forme d'accès par Internet aux revues d'Elsevier, lancée en 1999.

2.2. L'offre actuelle des éditeurs scientifiques traditionnels

2.2.1. L'évolution durant les années 1990 et la situation en 2004

À l'image des expérimentations menées par Elsevier, la deuxième moitié des années 1990 marque un tournant dans le développement de l'édition scientifique sur Internet. L'éditeur français EDP Sciences est l'un des premiers à négocier ce virage en opérant, dès 1994, un transfert de compétences afin d'adapter la chaîne

chercheurs à utiliser régulièrement le système » (traduction de l'auteur), in HUNTER Karen, « The Effect of Price: Early Observations », *op. cit.*

⁸⁴ Nous reviendrons sur le système de la licence dans le point 2.2.1. *La licence et l'agrégation de contenus : de nouveaux modèles de vente et de diffusion des revues électroniques.*

⁸⁵ « La licence permet pour la bibliothèque une utilisation illimitée des fichiers au sein de la communauté d'utilisateurs autorisés » (traduction de l'auteur), in HUNTER Karen, *op. cit.*

⁸⁶ CHARTRON Ghislaine, « La presse périodique scientifique sur les réseaux », *Solaris*, dossier n° 3, août 1995 [en ligne] <http://www.info.unicaen.fr/bnum/jelec/Solaris/d03/3chartron.html>, page consultée le 20 juin 2000.

de production de ses revues aux impératifs de l'édition électronique⁸⁷. L'utilisation, généralisée dans certaines disciplines, du logiciel *LaTeX*⁸⁸ par les scientifiques a fortement contribué à cette évolution.

Peu à peu, les éditeurs ont pris conscience des potentialités offertes par la diffusion de leurs revues sur Internet et, dès 1997, tous ont commencé à développer une offre d'accès à leurs titres sous format électronique. Par rapport aux premiers programmes comme *Adonis*, *TULIP* ou *EES*, ils abandonnent l'idée de localiser sur chaque campus une copie physique de la banque de données d'accès aux revues et préfèrent instaurer un serveur central hébergeant l'ensemble des articles et auquel les clients doivent se connecter à distance.

Aujourd'hui, la plupart des grands éditeurs de revues scientifiques ont mis en place des « plates-formes », donnant accès à leurs revues et à toute une série de services connexes : c'est le cas d'Elsevier qui a développé la plate-forme *ScienceDirect*, de Springer avec son service *Link*, de l'ex-Academic Press qui, avant son intégration à Elsevier proposait *IDEAL*, un service d'accès en ligne à ses revues, ou encore de Wiley et de son site *Wiley InterScience*.

Concernant la généralisation de la mise en ligne des revues scientifiques, il apparaît en juillet 2004 que plus de la moitié (54%) des 21 264 revues scientifiques référencées dans la base de données *Ulrich's Periodicals* sous l'appellation *academic – scholarly peer reviewed journals* bénéficiait d'une diffusion en ligne, par Internet⁸⁹. Si l'on exclut des statistiques quatorze éditeurs parmi lesquels les plus grandes maisons d'édition commerciales et les sociétés savantes et professionnelles les plus actives au niveau éditorial⁹⁰, la proportion de revues disposant d'une version électronique tombe à un peu plus de 40%. Ces chiffres témoignent de l'intérêt qu'ont porté les plus grands éditeurs à la mise en ligne de leurs revues, puisque pour les 14 éditeurs que nous avons retenus, la

⁸⁷ QUILBE Jean-Marc, « Sciences : cinq ans d'édition en ligne, bilan et perspectives », Compte rendu de la journée *Publication électronique des Résultats de la Recherche*, Rencontre – Débat du 29 mars 2000 [en ligne], page consultée le 11 mars 2003
www.inra.fr/Internet/Directions/DIC/ACTUALITES/PubElectro2903/crInraInserm.htm.

⁸⁸ Pour plus de détails sur le logiciel *LaTeX*, voir le chapitre 3 : 1.2.3.2. *L'implication croissante des auteurs dans la mise en page et le formatage de leurs articles*.

⁸⁹ Le détail des résultats est présenté en annexes 5a et 5b.

⁹⁰ Ces éditeurs commerciaux et à but non lucratif sont présentés dans les diagrammes qui suivent.

proportion de titres proposés sous format électronique varient entre 77 et 99%, comme le montre les deux diagrammes qui suivent.

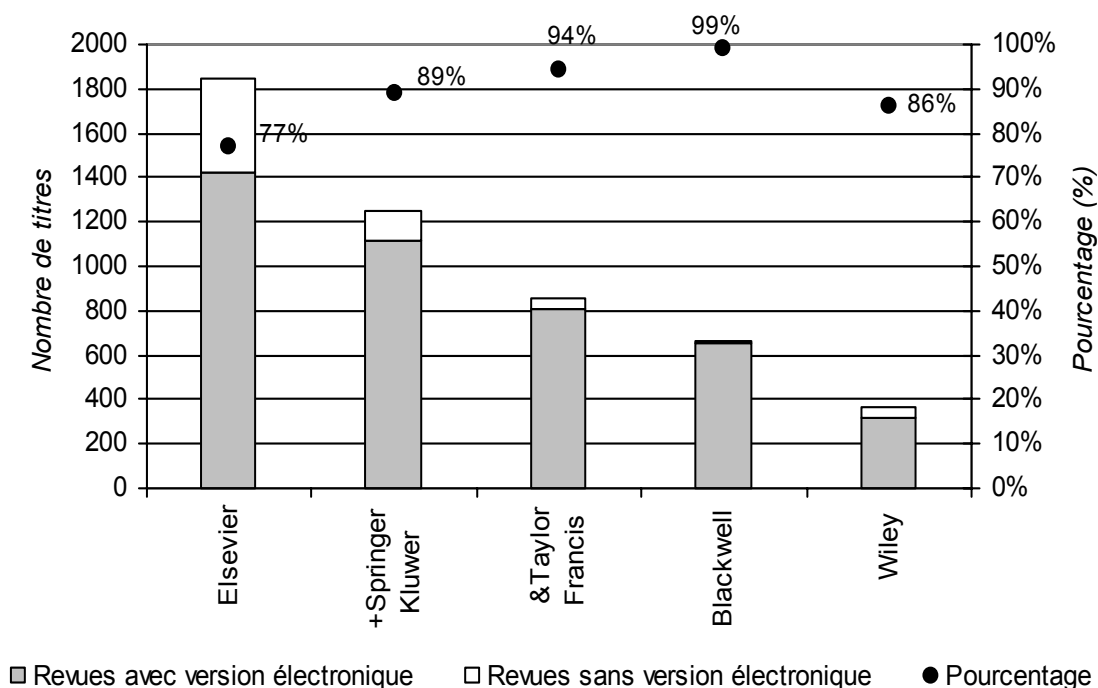


Figure 13 : Part des revues en format électronique pour les éditeurs commerciaux ; juillet 2004

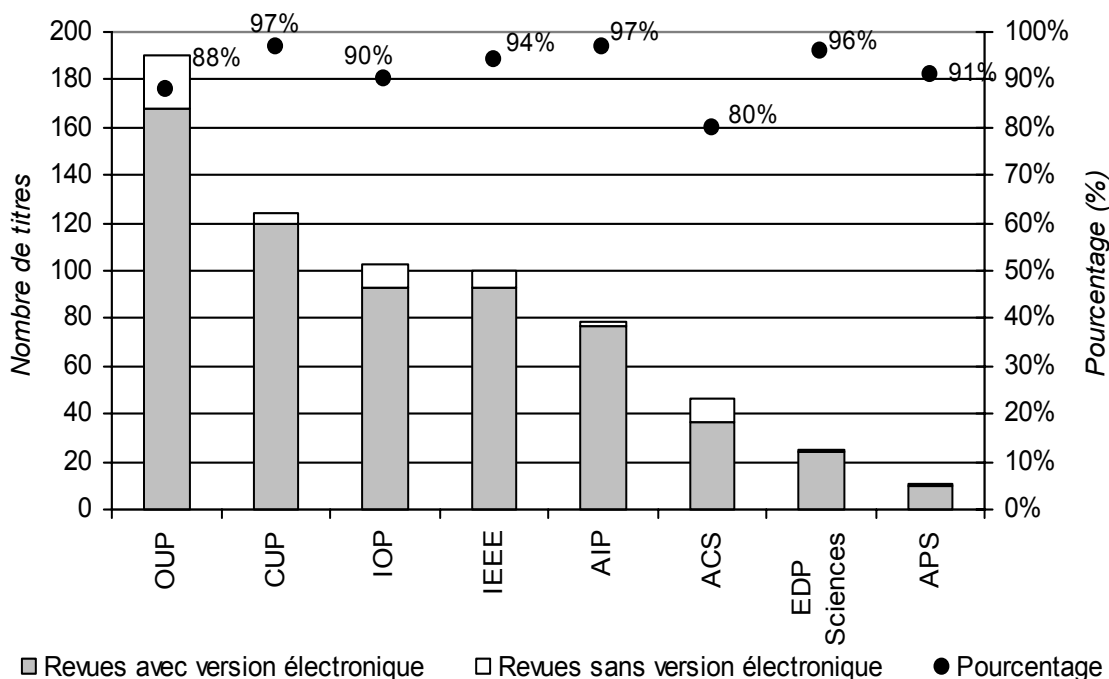


Figure 14 : Part des revues en format électronique pour les éditeurs à but non lucratif ; juillet 2004

Chez les éditeurs commerciaux, la mise en ligne de leurs revues se traduit, dans leurs revenus, par une augmentation de la part des abonnements aux versions électroniques par rapport aux versions imprimées :

Reed Elsevier, Thomson, and Wiley lead the field in the development of online services. Reed Elsevier now has 75 per cent of its subscriptions (by value) on Science Direct and is continuing to grow online sales, including backfiles and subject collections. [...] For Wiley, more than 60 per cent of global journal subscriptions revenues now come from Wiley Interscience, and Thomson has almost 60 per cent of its revenues coming from online sources.⁹¹

Nous avons vu précédemment que les revues indexées dans le *Journal of Citation Reports*, édité par l'ISI, étaient particulièrement prisées par les éditeurs. De façon peu surprenante, elles sont davantage proposées dans un format électronique que l'ensemble des revues scientifiques puisque 85% de ces 6 589 revues sont disponibles sur Internet. Là encore, les proportions augmentent lorsqu'il s'agit des 14 maisons d'édition les plus importantes, qu'elles soient commerciales ou à but non lucratif.

⁹¹ « Reed Elsevier, Thomson, et Wiley dominant le secteur du développement des services en ligne. Reed Elsevier compte maintenant 75% de ses abonnements (en valeur) pour *ScienceDirect* et continue à augmenter ses ventes en ligne, incluant les archives et les collections thématiques. [...] Pour Wiley, plus de 60% des revenus issus des abonnements à l'ensemble de ses revues, provient maintenant de *Wiley Interscience*, et Thomson compte presque 60% de ses revenus en provenance des sources en ligne » (traduction de l'auteur), in MORT David, « European STM business trends. Science makes money for Europe's information companies », *Research Information*, hiver 2003 [en ligne] <http://www.researchinformation.info/riwin03mort.html>, page consultée le 13 août 2004.

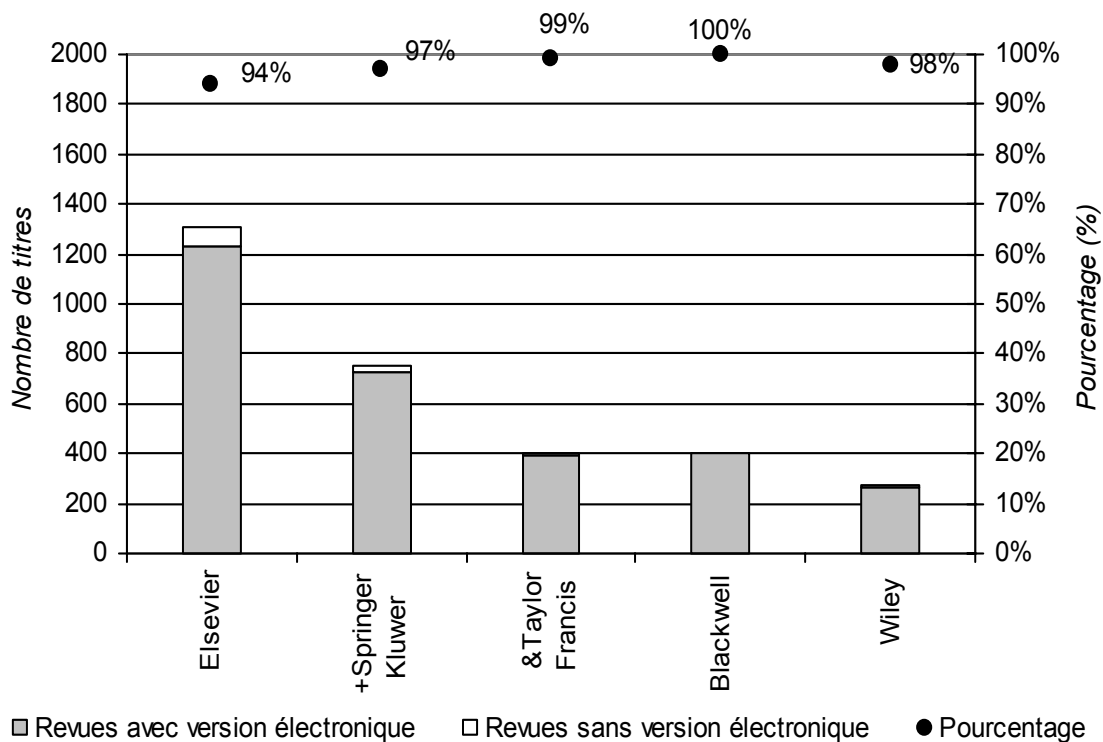


Figure 15 : Part des revues référencées dans le JCR en format électronique pour les éditeurs commerciaux ; juillet 2004

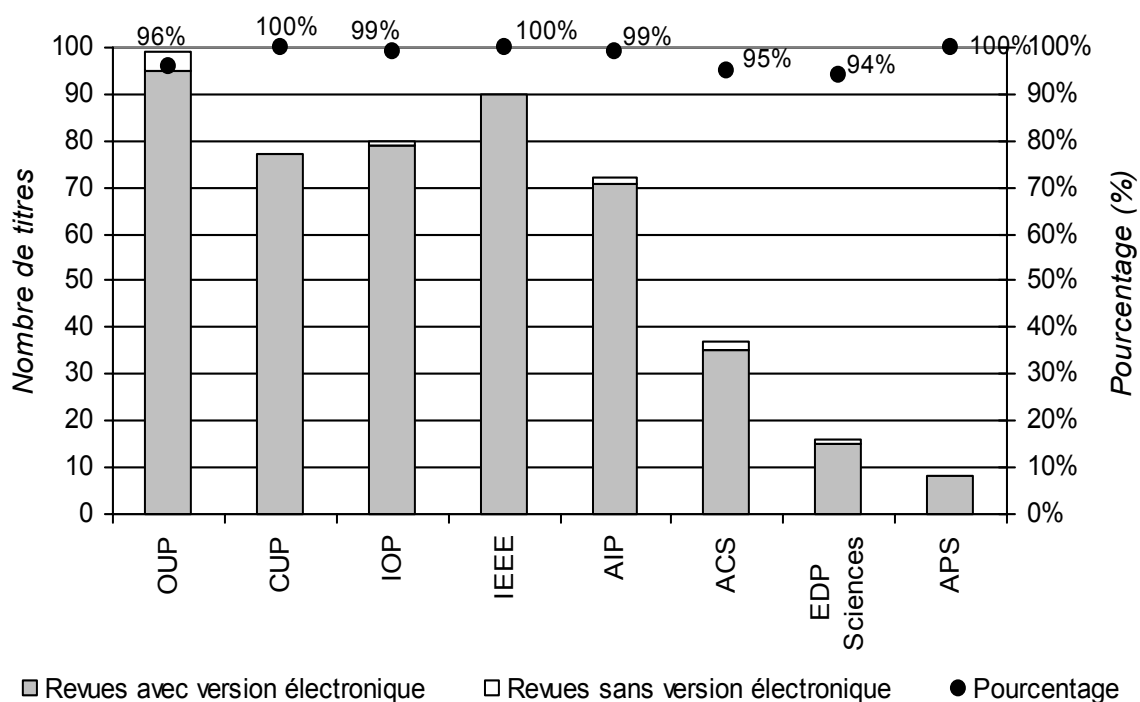


Figure 16 : Part des revues référencées dans le JCR en format électronique pour les éditeurs à but non lucratif ; juillet 2004

2.2.2. La structuration de l'offre des éditeurs

L'offre en ligne des éditeurs scientifiques se structure de la façon suivante :

- un accès gratuit, pour tous, aux sommaires, aux résumés et parfois aux références des revues et articles. Cet accès gratuit est souvent conditionné par l'obligation de laisser, via un formulaire, ses coordonnées et éventuellement son profil et son statut, informations par la suite exploitées lors des opérations marketing ;
- un accès payant au contenu des revues, généralement en format PDF⁹² et HTML. L'étendue de l'accès varie selon les formules d'abonnement et les offres des éditeurs : l'abonné ne peut avoir accès qu'aux numéros de l'année en cours ou aux numéros publiés ou encore à l'ensemble des numéros accessibles en ligne. De plus en plus d'éditeurs proposent, en plus de l'abonnement à la revue, une souscription pour accéder aux archives de leurs publications ;
- de nombreux services intégrés, gratuits ou payants, offrent une valeur ajoutée à la version imprimée. La valeur ajoutée peut être définie comme tout ce qui s'ajoute au contenu pour faire de la revue scientifique un objet interactif, multimédia et dynamique. La valeur ajoutée existe déjà dans la publication imprimée : cela comprend tout le travail de l'éditeur qui évalue, corrige, met en page le texte brut du chercheur, puis le valorise, le diffuse, en fait la promotion, etc. G. Boismenu explique ainsi : « l'éditeur doit être vu comme un intervenant qui produit une valeur ajoutée pertinente et significative, tant pour le processus d'édition (indépendamment du support de diffusion) que pour son intervention dans le contexte de l'électronique »⁹³. Ces services, directement liés au contenu, s'appuient sur les possibilités techniques d'Internet et du numérique, notamment l'hypertextualité et le multimédia.

⁹² La généralisation du PDF pour la visualisation et l'impression des articles est révélatrice de la proximité encore entretenue entre version imprimée et version électronique.

⁹³ BOISMENU Gérard, SEVIGNY Martin, VEZINA Marie-Hélène et BEAUDRY Guylaine, *Le projet Érudit : Un laboratoire québécois pour la publication et la diffusion électroniques des revues universitaires*, Rapport sur le projet pilote réalisé par les Presses de l'Université de Montréal, juin 1999, p. 28.

2.2.2.1. La recherche documentaire

Dans un univers exclusivement hypertextuel, l'information est de plus en plus fragmentée et une recherche organisée s'avère nécessaire pour sa consultation. La majorité des éditeurs de revues scientifiques proposent un système de recherche – plus ou moins sophistiqué – sur leur site Web. La recherche est souvent ressentie comme le nouveau mode de d'accès aux revues scientifiques, technique permise par l'architecture hypertextuelle d'Internet et qui complète ou même remplace les pratiques de feuilletage. La ressource électronique offre des possibilités de recherche qu'aucun produit imprimé ne peut fournir. La recherche s'effectue à partir des références bibliographiques (les métadonnées) des articles ou directement dans leur texte intégral. Elle permet non seulement une recherche organisée par mot-clé, mais aussi une recherche plus perfectionnée à partir de combinaisons d'informations, comme c'est le cas dans les bases de données. Les éditeurs développent d'ailleurs de plus en plus d'outils transversaux de recherche portant non plus sur le contenu d'une revue, mais sur l'ensemble des revues et éventuellement des bases de données qu'ils produisent.

Les fonctionnalités de recherche s'accompagnent de services personnalisés permettant aux utilisateurs de se créer des profils documentaires et de conserver, pour une utilisation ultérieure, des requêtes et des résultats de recherche (certains éditeurs offrent également la possibilité d'exporter les données bibliographiques et les références des articles consultés vers des logiciels de gestion bibliographique). Enfin, nous verrons qu'aujourd'hui, certains éditeurs ne veulent plus se contenter de moteurs de recherche internes à leur site mais souhaitent se positionner comme le point de passage obligé pour tout chercheur à la recherche d'informations scientifiques sur Internet⁹⁴.

2.2.2.2. L'hypertextualité

Les liens hypertextes permettent de mettre en relation des articles cités et des articles citants à travers les références bibliographiques. Les liens hypertextes contenus dans les ressources électroniques peuvent être créés aussi bien vers le haut que vers le bas de la chaîne de la publication scientifique (renvoyant à des

⁹⁴ Voir à ce sujet le point 2.4. *La création de points d'accès centralisés*.

articles antérieurs ou postérieurs à celui qui est lu). Les liens postérieurs sont une innovation essentielle pour l'édition électronique : ils ont l'avantage de diriger vers des travaux ultérieurs, tandis que l'édition imprimée traditionnelle ne peut se contenter que de liens antérieurs (les références à des travaux précédents). L'avantage de la publication électronique est la mise à jour régulière des articles, ce qui permet la diffusion d'informations actualisées, contrairement au support papier. Les éditeurs fournissent une valeur ajoutée précieuse en indiquant aux lecteurs quels textes ont fait référence à l'article depuis sa parution. Si les liens internes entre les revues d'un même éditeur ne posent guère de problèmes à mettre en place ou à actualiser, les liens entre éditeurs sont plus compliqués à créer surtout lorsque l'on souhaite tendre à l'exhaustivité. Conscients des potentialités offertes par l'hypertextualité, certains éditeurs, notamment des sociétés savantes d'une même discipline, ont développé des outils communs. C'est le cas du *LINK Manager*, né de la collaboration entre l'*American Physical Society* et EDP Sciences, qui permet de lier, via leurs références, les articles des deux éditeurs et ce de façon pérenne (les liens sont maintenus même si les URL des articles sont modifiées).

Au-delà de ces initiatives ne regroupant que quelques acteurs, un programme d'une plus grande ampleur, *CrossRef*⁹⁵, a vu le jour en 2000. L'objectif de ce réseau, qui associe aujourd'hui⁹⁶ plus de 650 éditeurs et traite 12 millions d'articles, est d'assurer l'efficacité et la fiabilité des liens dans toute la littérature scientifique en ligne. Le fonctionnement de cette structure à but non lucratif est simple : chaque éditeur membre – après s'être acquitté d'une cotisation annuelle – indexe les références bibliographiques de ses articles dans la base de données *Crossref* ; les autres membres ont ainsi l'opportunité d'y faire référence sous forme de liens hypertexte à partir de leurs propres contenus. Pour pallier le caractère éphémère des URL, *Crossref* s'appuie sur une technologie, le DOI (*Digital Object Identifier*) qui garantit une stabilité et une pérennité aux liens établis entre les contenus : chaque DOI est associé à un ensemble de métadonnées de base et à une URL qui pointe vers le texte intégral, afin d'identifier spécifiquement

⁹⁵ Site Web de *CrossRef* [en ligne] <http://www.crossref.org>, page consultée le 24 septembre 2004.

⁹⁶ Chiffres d'août 2004.

un élément de contenu et d'assurer un lien permanent vers sa localisation sur Internet.

En plus de *Crossref*, les éditeurs ont la possibilité de diriger leurs lecteurs vers des agrégateurs de contenus qui proposent la vente à l'unité d'articles (*pay per view*). Ce service est particulièrement intéressant pour les utilisateurs lorsqu'ils – ou leurs bibliothèques – ne sont pas abonnés à la revue concernée.

L'hypertextualité permet également aux éditeurs de lier les contenus de leurs publications à des bases de données factuelles. Plusieurs revues en biologie et génétique⁹⁷ proposent aux auteurs d'inclure dans leurs articles des liens vers des données hébergées dans les grandes banques de séquences génétiques telles que *Genbank*, EMBL ou DDBJ. Les auteurs n'ont qu'à déposer préalablement leur séquence dans la banque de données puis fournissent à l'éditeur l'*accession number* permettant d'y accéder directement.

2.2.2.3. Le multimédia et l'hypermédia

Grâce aux possibilités du multimédia et de l'hypermédia, les éditeurs ont la possibilité d'offrir à leurs lecteurs des « contenus » spécifiquement créés pour le support électronique et non présents dans la version imprimée.

Les définitions du terme « multimédia » sont très nombreuses et souvent disparates. Thierry Lancien, qui reprend la définition donnée par le GAME (Groupe audiovisuel et multimédia de l'édition) en propose la suivante : est multimédia une « œuvre qui comporte sur un même support un ou plusieurs des éléments suivants : texte, son, images fixes, images animées, programmes informatiques et dont la structure et l'accès sont régis par un logiciel permettant l'interactivité »⁹⁸. La définition peut encore être restreinte, en imposant qu'au moins deux des éléments ci-dessus soient présents dans l'œuvre. D'autres auteurs suggèrent d'employer le terme d' « hypermédia » (contraction d'hypertexte et de multimédia) pour qualifier tout dispositif informatique constitué par

⁹⁷ Voir par exemple la revue *Genetics* (instructions aux auteurs) [en ligne] <http://www.genetics.org>, page consultée le 24 septembre 2004 ou encore la revue canadienne *Genome* (recommandations aux auteurs) [en ligne] <http://pubs.nrc-cnrc.gc.ca>, page consultée le 24 septembre 2004.

⁹⁸ LANCIEN Thierry, *Le multimédia*, Paris : CLÉ International (Didactique des langues étrangères), 1998, p. 7.

Un ensemble d'informations appartenant à plusieurs types de médias (texte, son, image, logiciels) pouvant être lu (écouté, vu) suivant de multiples parcours de lectures, en utilisant également la possibilité de multi-fenêtrage. Ce qui différencie essentiellement l'*hypermédia* de l'*hypertexte* n'est ainsi que la nature symbolique des codages d'information utilisés. Un *hypermédia* n'est rien d'autre qu'un *hypertexte* gérant des textes supportés par des médias divers.⁹⁹

Dans les revues scientifiques électroniques, le multi – ou l'hyper – média se caractérise principalement par l'inclusion de données « autres que du texte » dans les publications :

- des logiciels (des simulations ou des équations mathématiques par exemple) que l'utilisateur peut télécharger ou exploiter à partir du site de la revue ;
- des graphiques et des photographies, monochromes ou polychromes. La barrière économique inhérente au papier pour ce type de publication est levée par l'électronique. C'est une caractéristique de la publication électronique de pouvoir inclure beaucoup plus d'images, y compris des agrandissements de qualité, bien au-delà de ce qui est financièrement faisable sur un imprimé ;
- les images animées (suite d'images fixes) et vidéos sont fréquemment utilisées dans les revues de physique appliquée et d'astrophysique. La qualité de l'image vidéo s'améliore constamment et son insertion dans les revues électroniques scientifiques est de plus en plus fréquente, même si elle reste encore marginale.

G. Boismenu n'hésite pas à dire que l'édition électronique, telle qu'elle est pratiquée aujourd'hui encore, n'est le plus souvent qu'une simple transposition du document conçu et présenté pour sa version imprimée : « force est de constater, partant de notre expérience et de ce qui est disponible sur le Web, qu'il y a une sous-exploitation des nombreuses possibilités offertes par la nature électronique du document »¹⁰⁰. Réside ici un paradoxe assez frappant car ces nouvelles possibilités sont souvent mises en avant pour souligner l'attrait de l'édition électronique, comparée à l'édition imprimée ; mais, dans les faits, ces valeurs ajoutées, restent la plupart du temps peu développées. Cette sous-exploitation

⁹⁹ BALPE Jean-Pierre, *Hyperdocuments, hypertextes et hypermédias*, Paris : éditions Eyrolles, 1990, p. 19.

s'explique à partir de plusieurs éléments, liés à des considérations économiques, aux caractéristiques du métier d'éditeur et à l'usage des chercheurs, tant auteurs que lecteurs.

La raison économique concerne le coût de mise en place des dispositifs multimédias : bien que l'insertion d'images en couleur coûte beaucoup moins cher sur un support électronique que sur le papier (notamment parce qu'il n'y a pas de frais d'impression), le coût de réalisation de ce type d'objet n'est pas négligeable. Par ailleurs, le maniement de fichiers multimédias, notamment de vidéos ou d'animations, et leur insertion dans les articles électroniques requièrent des compétences dont les éditeurs ne disposent pas forcément, ce qui contribue à freiner leur développement. Enfin, les objets multimédias étant spécifiques au format électronique, leur développement ne se fait pas selon une simple adaptation de la revue papier et nécessite un temps de fabrication supplémentaire qui pose problème dans la perspective de diffusion rapide qu'est censé offrir le support électronique. Le dernier élément expliquant le faible développement du multimédia dans les revues scientifiques électroniques concerne les habitudes des scientifiques en matière d'écriture des articles, la plupart des auteurs ne pensant pas à adapter leurs papiers à la publication électronique (la version imprimée gardant le statut de « référence »). En physique des particules, plusieurs chercheurs nous ont dit ne pas être intéressés par les possibilités d'inclure des animations ou des vidéos dans leurs articles diffusés par Internet :

Pour les animations, je ne vois pas vraiment d'application en physique des particules. Les animations peuvent être intéressantes pour les séminaires pour le grand public, pour la vulgarisation mais pas pour le débat scientifique. L'animation, c'est pour la distraction. Or, pour le débat scientifique, il faut se concentrer, et on ne doit pas être distrait par ce genre de choses. Les articles scientifiques sont plutôt sobres. [DS-PP-E]

Je suis peut-être trop conservateur, mais je pense que la physique des particules est une discipline très peu visuelle. On arrive à montrer tout ce que l'on veut sans trop de difficulté avec des dessins techniques, généralement en noir et blanc. Bien sûr la couleur peut aider; ça peut être un atout. Mais concernant les fichiers multimédias, pour l'instant, je ne vois pas de champ d'application. [RV-PP-E]

¹⁰⁰ BOISMENU Gérard, SEVIGNY Martin, VEZINA Marie-Hélène et BEAUDRY Guylaine, *Le projet Érudit : Un laboratoire québécois pour la publication et la diffusion électroniques des revues universitaires*, Rapport sur le projet pilote réalisé par les Presses de l'Université de Montréal, juin 1999, p. 37.

Il convient cependant de souligner que certaines disciplines, comme l'astrophysique, la météorologie ou des domaines de la biologie, se prêtent davantage que d'autres à l'insertion d'objets multimédias dans les versions électroniques des articles¹⁰¹.

2.2.2.4. D'autres services proposés sur les sites des éditeurs

La plupart des éditeurs proposent des systèmes de traçage permettant de suivre les articles en cours de validation puis d'accéder au titre et éventuellement aux résumés des papiers prochainement publiés. Ce suivi n'est, dans certains cas, disponibles que pour les auteurs des articles qui accèdent aux informations à l'aide d'un mot de passe et qui peuvent surveiller l'évolution du traitement de leurs textes.

De plus en plus d'éditeurs offrent à leurs usagers des services d'alertes grâce auxquels les personnes inscrites sont tenues informées des dernières parutions ou reçoivent, par courrier électronique, les derniers sommaires des revues qui les intéressent.

Enfin, il est de plus en plus fréquent de trouver, sur les sites Web des éditeurs, des contenus et des services relatifs à l'actualité scientifique : ils sont généralement présentés dans des rubriques spécifiques sur les sites ou sous forme de *newsletters* envoyées par courrier électronique aux personnes intéressées. Les informations, en plus de traiter de l'actualité d'une discipline spécifique (les récentes découvertes, les attributions de prix, etc.), ont souvent pour objectif de valoriser les produits de l'éditeur.

Même si la quasi totalité des revues des grands éditeurs sont aujourd'hui diffusées en ligne, leurs modèles restent fortement attachés aux contraintes du papier dont les éditeurs, mais également les auteurs et les lecteurs ne semblent pas s'être détachés. Parallèlement à la diffusion, sur Internet, de produits existants sur support papier, les éditeurs ont développé des revues exclusivement électroniques. Il convient de se demander si ces nouvelles revues sont plus

¹⁰¹ Certaines disciplines scientifiques se construisent à partir de travaux de modélisation faisant appel par exemple aux images de synthèse. L'insertion de ces images lors de la rédaction d'un article en est donc facilitée.

innovantes que les publications traditionnelles : est-il possible de les considérer comme des « revues tests » permettant d'expérimenter des services susceptibles d'être par la suite mis en place pour les revues classiques ?

2.1.3. *La création de revues exclusivement électroniques*

Parallèlement à la mise en ligne sur Internet de leurs revues traditionnellement imprimées, beaucoup d'éditeurs ont lancé de nouveaux titres, exclusivement électroniques, dans des domaines scientifiques ciblés, comme la physique, les mathématiques ou l'informatique, disciplines dans lesquelles l'utilisation de l'informatique et d'Internet est très avancée. Pourtant, contrairement aux espoirs placés dans ce nouveau mode de diffusion de l'information scientifique, les revues exclusivement électroniques n'ont pas rencontré le succès escompté. Comme toute nouvelle revue créée, la première difficulté est liée aux fortes barrières à l'entrée existant sur le marché de l'édition scientifique :

The question of prestige naturally affects new journals. They are, almost by definition, likely to have a lower prestige; so authors are less likely to be attracted to them. One way around this is for the editor to invite distinguished authors in the field to contribute papers. [...] One problem is that eminent authors are likely to consign their less important work to a new journal.¹⁰²

Les revues exclusivement électroniques doivent surmonter un handicap supplémentaire, leur support, qui souffre d'un déficit de confiance et est moins plébiscité que le papier par les auteurs, les lecteurs et les bibliothèques. Cette méfiance à l'égard des revues ne disposant pas d'une version papier rend plus difficile leur reconnaissance institutionnelle qui, comme nous l'avons vu précédemment, ne se construit que sur une longue période¹⁰³.

¹⁰² « La question du prestige affecte naturellement les nouvelles revues. Elles ont, presque par définition, un prestige moindre et les auteurs sont probablement moins enclins à y publier. Une façon, pour l'éditeur scientifique, de contourner cela, consiste à solliciter des auteurs reconnus dans le domaine pour qu'ils proposent des papiers. [...] L'un des problèmes est que les auteurs éminents ont probablement tendance à proposer leurs travaux les moins importants à ces nouvelles revues » (traduction de l'auteur), in PAGE Gillian, CAMPBELL Robert, MEADOWS Jack, *Journal Publishing*, Cambridge : Cambridge University Press, 1997, p. 9.

¹⁰³ Nous reviendrons sur la question des revues exclusivement électroniques dans la troisième partie de ce travail (dans le chapitre 8 : 2.1.3. *Les revues exclusivement électroniques*).

Chez Springer, parmi la dizaine de revues exclusivement électroniques lancées depuis le milieu des années 1990, seules cinq existent encore en 2003¹⁰⁴. Et pour ces cinq revues, une version papier d'archivage a été ajoutée pour compléter la diffusion électronique. Selon Heike Klingebiel, les raisons de ce succès mitigé, outre « les difficultés de trouver un marché pour une nouvelle publication » sont liées au décalage entre les ambitions de Springer pour ces revues et leur faible utilisation par la communauté scientifique :

Les moyens électroniques qui offrent beaucoup d'autres possibilités comparativement au papier (des suppléments électroniques comme les séquences de sons, les animations, etc.) sont beaucoup moins utilisés qu'on l'aimerait ou qu'on l'attendait [...] Les auteurs n'utilisent pas pleinement les fonctionnalités offertes par ce medium. [HK-Springer]

Chez EDP Sciences, le constat est assez similaire. En 2003, il existe quatre revues qui, si elles ont toutes été pensées comme exclusivement électroniques, proposent pour deux d'entre elles une version papier distribuée en fin d'année aux abonnés. Concernant la création de ces quatre revues, Agnès Henri souligne l'engouement, à la fin des années 1990, pour le « tout électronique » qui annonçait la fin imminente du papier :

On disait que le papier allait disparaître rapidement et finalement, aujourd'hui, il est encore utilisé. De ce fait, on ne peut pas dire que les revues purement électroniques se vendent vraiment bien. [AH-EDP Sciences]

Ces nouvelles revues, malgré leur faible rentabilité, offrent la possibilité aux éditeurs de tester de nouveaux modèles éditoriaux, des services inédits ou des modalités de vente différentes. Ainsi, le *New Journal of Physics* (NJP), revue exclusivement électronique créée en 1998 par IOP propose de faire payer les auteurs¹⁰⁵ et, en échange, de diffuser la revue gratuitement sur le Web. Nous retrouvons ici la logique du *page charges* à la différence près que ces frais de publication ne sont pas, pour le NJP, couplés à des revenus issus des

¹⁰⁴ [HK-Springer].

¹⁰⁵ Les frais de publication ne sont pas calculés au *pro rata* du nombre de pages (qui n'a guère de raison d'être dans le contexte de l'édition électronique) ; il s'agit d'un montant fixe de £400 (ou €565 ou \$680) par article. Des réductions sont offertes à certains auteurs : les membres de l'*Institute of Physics*, de la *Deutsche Physikalische Gesellschaft* et les *NPJ Associate Members*. IOP annonce par ailleurs que certaines institutions ont accepté d'intégrer les frais de publication de NJP dans les financements de leurs laboratoires (voir le site du NJP : <http://www.iop.org/EJ/njp>, page consultée le 24 septembre 2004).

abonnements. Ce modèle de vente est actuellement fortement discuté dans le cadre de l'*Open Access* (« accès libre ») et est même pressenti par certains éditeurs comme une formule susceptible, à l'avenir, de se généraliser¹⁰⁶.

Si depuis une dizaine d'années, les éditeurs proposent une version électronique de leurs revues, voire créent des titres spécifiquement pour ce support, l'attachement au modèle imprimé reste encore fort, tant dans la conception et les pratiques des éditeurs, que dans celles des bibliothèques et des utilisateurs, les scientifiques. Il convient de nous demander si, dans ce contexte encore fortement marqué par l'empreinte de la publication papier, le modèle de vente des revues (l'abonnement) se pérennisent ou si d'autres modalités sont mises en place. Pour répondre à cette interrogation, nous laisserons de côté les aspects techniques ainsi que la description précise de l'offre de chaque acteur pour nous concentrer, à un niveau plus général, sur le nouveau modèle de vente mis en place et les stratégies sous-jacentes. Cette approche nous permettra de mettre en perspective l'évolution récente du marché de l'édition scientifique et d'en envisager les conséquences sur les relations entre la sphère éditoriale et les bibliothèques, représentant plus largement la communauté scientifique. Pour illustrer notre propos, nous prendrons souvent l'exemple d'Elsevier, éditeur qui, grâce à sa position actuelle de *leader* du marché de l'édition de revues scientifiques, a le plus développé son offre électronique¹⁰⁷.

¹⁰⁶ Nous reviendrons sur cet aspect dans la conclusion générale de notre travail.

¹⁰⁷ L'université de Cornell considère Elsevier comme un éditeur scientifique commercial paradigmatique (*paradigmatic commercial science publisher*); voir : « Issues in Scholarly Communication », Cornell University Library, texte disponible sur le site de l'Université de Cornell [en ligne] <http://www.library.cornell.edu/scholarlycomm>, page consultée le 3 septembre 2004.

2.3. La dimension économique des revues scientifiques sur Internet

2.3.1. La licence et l'agrégation de contenus : de nouveaux modèles de vente et de diffusion des revues électroniques

La diffusion des revues en ligne, produits « dématérialisés »¹⁰⁸, a entraîné une évolution dans les modalités de vente des produits éditoriaux aux bibliothèques. Dans un contexte hésitant encore entre l'attachement au papier et le tout électronique, les modes de financement sont divers : abonnement électronique couplé à l'abonnement papier (au prix de l'abonnement papier ou avec un surcoût allant jusqu'à 30%), gratuité totale ou pour un temps limité, paiements à l'acte (*pay per view*), abonnement individuel, *package* regroupant plusieurs revues électroniques, etc. Parmi ces systèmes de paiement, l'un s'est progressivement imposé comme le modèle dominant : la licence. Ann Okerson en résume ainsi la spécificité : « a license is essentially a means of providing use of a piece of property without giving up the ownership »¹⁰⁹. La licence a profondément modifié le rapport des bibliothèques aux revues : elles n'acquièrent plus un produit matériel dont elles sont définitivement propriétaires comme c'est le cas pour les publications papier mais un droit d'accès et d'usage, dont les modalités sont fixées par contrat. Ces modalités concernent essentiellement la durée de l'offre (généralement comprise entre un et cinq ans), la délimitation du site informatique concerné par la licence ainsi que le nombre d'utilisateurs potentiels ; elles portent également sur le maintien ou non des abonnements papier (la tarification des licences a pendant longtemps été liée à l'imprimé¹¹⁰). En contrepartie, les

¹⁰⁸ Ces produits sont qualifiés de « dématérialisés » car ils ne reposent pas sur des supports matériels ; voir MIEGE Bernard, *Les industries du contenu face à l'ordre informationnel*, Grenoble : Presses universitaires de Grenoble, 2000, p. 80.

¹⁰⁹ « Une licence est essentiellement une manière de permettre l'usage d'une propriété sans en céder la possession » (traduction de l'auteur), in OKERSON Ann Sumelda, « Scholarly Communication and the Licensing of Electronic Publications », in BUTTERWORTH Ian (dir.), *The Impact of Electronic Publishing on the Academic Community. An International Workshop Organized by the Academia Europaea and the Wenner-Gren Foundation*, Londres : Portland Press, 1998, p. 111.

¹¹⁰ Certaines licences offrent un accès gratuit aux versions électroniques dans le cadre de l'abonnement papier classique. Cet accès est parfois majoré (entre 7 et 30%), notamment lorsque les bibliothèques souhaitent bénéficier d'accès simultanés aux revues. Dans certains cas, les éditeurs imposent aux bibliothèques de maintenir leurs abonnements papier pendant la durée du

augmentations annuelles de prix sont spécifiées dans ce contrat initial¹¹¹, ce qui permet aux bibliothèques de gérer leur budget avec une plus grande souplesse.

2.3.1.1. Les conséquences de l'adoption de la vente par licence

Les contrats de licence permettent la vente groupée de revues. Dans le contexte de l'électronique, les éditeurs ne proposent que rarement leurs produits à l'unité, mais plutôt de façon intégrée, par lots¹¹². Cette évolution nous a été confirmée par Zeger Karssen, éditeur chez Elsevier :

Nous négocions de moins en moins les prix pour une revue individuelle ; je pense d'ailleurs que cela est amené à disparaître. Aujourd'hui, un nouveau mode de vente et une nouvelle approche se sont mis en place : nous proposons une collection de revues et un prix global à partir duquel nous discutons avec les clients. [ZK-Elsevier]

Ce conditionnement propre à la marchandisation des revues électroniques est, en grande partie, permis par l'économie des biens dématérialisés dans laquelle les coûts marginaux sont faibles voire quasiment nuls. Comme le note Philippe Bouquillion,

Une connexion et une consommation additionnelle du site est quasiment sans effet sur les frais à la charge de l'éditeur. À l'instar des produits de flot et contrairement aux produits culturels édités, les sites éditoriaux sont des « biens collectifs impurs » : une consommation d'une nouvelle unité de bien ne diminue pas la quantité disponible de ce produit pour les autres individus.¹¹³

Ainsi, pour l'éditeur, le nombre d'utilisateurs et le nombre de titres auxquels il ouvre l'accès, n'ont que peu de répercussions sur les coûts variables,

contrat. Dans d'autres cas, les clients peuvent se désabonner de leurs revues papier et bénéficier ainsi d'une réduction sur la licence électronique.

¹¹¹ Pour l'année 2003, Elsevier a annoncé que toutes les licences contractées pour l'accès à *ScienceDirect* subiraient une augmentation de 5%, tandis que les abonnements papier ou les abonnements électroniques souscrits hors d'un contrat de licence connaîtraient une hausse de 7,5% en moyenne.

¹¹² Le terme employé en anglais est celui de « *bundling* », difficilement traduisible en français.

¹¹³ BOUQUILLION Philippe, « Livre et musique enregistrée sur Internet : quelques enjeux empiriques et théoriques », in *Émergences et continuité dans les recherches en information et communication*, actes du XII^e Congrès national des sciences de l'information et de la communication, UNESCO (Paris), du 10 au 13 janvier 2001, Société française des sciences de l'information et de la communication (SFSIC), p. 19.

contrairement à l'édition imprimée pour laquelle chaque exemplaire supplémentaire implique des frais parfois élevés d'impression et de distribution.

L'adoption de la licence comme modèle de vente dominant a des conséquences importantes pour les bibliothèques. J.-C. Guédon considère que ces dernières se trouvent, dans ce nouveau contexte, réduites à

[Un] rôle passif de "pompes à connaissances" [...] : au lieu de défendre un espace public d'accès à l'information en achetant des copies d'ouvrages puis en exploitant les clauses de première vente des lois relatives aux droits d'auteur, les bibliothécaires se virent soudainement contraints de restreindre l'accès à un espace privatisé. Ils ne possédaient plus rien ; ils avaient uniquement acheté des accès temporaires, sous un certain nombre de conditions et pour un nombre limité d'utilisateurs spécifiques.¹¹⁴

Mais la conséquence la plus inquiétante est sans aucun doute la situation de dépendance dans laquelle les bibliothèques se trouvent vis-à-vis des publications électroniques. Les licences sont par définition négociées pour un temps limité ; à l'issue de cette période, les bibliothèques perdent leur accès et leur droit d'usage des revues et même des numéros pour lesquels la licence avait été contractée : « librarians rapidly discovered, if the license is not renewed, prior investment can become worthless as the access ceases (for example, a CD-ROM must be returned or perhaps it stops being readable; connections to a remote server are severed) »¹¹⁵. Nos interlocuteurs chez EDP Sciences nous ont confirmé cette pratique :

La politique générale pour l'accès aux revues sous format électronique est de permettre à un client qui s'abonne à une revue de pouvoir accéder à toutes les années. Lorsqu'il se désabonne, il n'a plus accès à rien sauf aux articles gratuits. [AH-EDP Sciences]

D'autres éditeurs fournissent, à l'issue de l'abonnement, un cédérom comprenant l'ensemble des numéros auxquels le client avait souscrit¹¹⁶. Il va sans dire que

¹¹⁴ GUÉDON Jean-Claude, « A l'ombre d'Oldenburg : Bibliothécaires, chercheurs scientifiques, maisons d'édition et le contrôle des publications scientifiques », *138th Membership Meeting of the Association of Research Libraries*, Toronto, Ontario, 23-25 mai 2001, p. 33.

¹¹⁵ « Les bibliothécaires ont rapidement découvert que, dans les cas où la licence n'est pas reconduite, les investissements consentis peuvent devenir inutiles à partir du moment où l'accès cesse (par exemple, un cédérom doit être retourné ou devient inutilisable ; les connections à un serveur distant sont interrompues) » (traduction de l'auteur), in OKERSON Ann Sumelda, *op. cit.*

¹¹⁶ [HK-Springer] et [ZK-Elsevier].

cette alternative ne fournit pas les mêmes avantages qu'une connexion illimitée à un site Web et interroge sur la pérennité, à long terme, des supports et des formats électroniques. Cela explique sans doute l'attachement encore profond des bibliothécaires au papier, notamment vis-à-vis de leur rôle d'archivage, comme nous l'a confié Eliane Chaney, responsable de la section « périodiques » à la bibliothèque du CERN :

Certaines bibliothèques ont fait le choix de ne s'abonner qu'à la version électronique. Je pense cependant que l'évolution sera vraiment différente d'une bibliothèque à une autre : je peux imaginer qu'une bibliothèque qui n'est pas axée sur une communauté d'intérêts très précise puisse se satisfaire de versions électroniques, parce qu'elles présentent de nombreux avantages (un accès permanent, une facilité pour imprimer les articles, le gain de place : il n'y a pas d'étagère, de reliure, etc.), mais pour une bibliothèque comme celle du CERN, qui a aussi un rôle historique d'archivage dans un domaine particulier, je pense que les versions papier continueront à être nécessaires pendant encore longtemps.
[EC-CERN]

2.3.1.2. Les consortiums de bibliothèques

L'évolution touche également aux rôles traditionnellement assignés aux bibliothèques : « afin d'accéder aux collections des revues, les bibliothèques durent accepter de négocier des contrats d'attribution de licences - et apprendre à le faire »¹¹⁷. En vue de mutualiser leurs compétences et de peser plus lourd dans les négociations avec les éditeurs, les bibliothèques se sont regroupées en consortiums.

L'objectif premier d'un consortium est de négocier des licences globales et d'obtenir des tarifs préférentiels pour toutes les bibliothèques adhérentes. Ce type d'accord semble satisfaire les deux parties. Un avantage indéniable est la simplification des négociations qui mettent aux prises deux acteurs seulement : un éditeur et un client (le consortium de bibliothèques). En outre, les consortiums réussissent à obtenir des tarifs plus intéressants que si les abonnements avaient été contractés individuellement par les bibliothèques. Pour les éditeurs, cette facturation permet de limiter les mouvements de désabonnement en pénalisant par les prix les bibliothèques qui pourraient être tentées par un retrait. Enfin, cela réduit l'incertitude des bibliothécaires en offrant une politique plus rigoureuse de

¹¹⁷ GUEDON Jean-Claude, *op. cit.*, p. 33.

restriction des augmentations de tarifs si l'entente est pluriannuelle. Ce modèle de facturation permet également aux éditeurs de faire des économies juridiques et commerciales substantielles en contractant avec des regroupements de bibliothèques et en évitant tout autre intermédiaire payant, comme les agences d'abonnement.

L'inconvénient pour les bibliothèques est de perdre quelque peu contrôle et autonomie : elles doivent se plier aux volontés du consortium (la priorité va aux choix du groupe par rapport aux choix individuels des bibliothèques) et s'engager à moyen terme, les consortiums négociant sur une base pluriannuelle.

Les consortiums sont de tailles diverses (de la réunion de quelques bibliothèques à des consortiums nationaux) et présentent des degrés variés de spécialisation (certains sont thématiques, d'autres généralistes)¹¹⁸. Parmi les consortiums existants, nous pouvons citer l'*OhioLINK*¹¹⁹, dans l'Etat de l'Ohio aux Etats-Unis, qui regroupe 85 institutions et 600 000 utilisateurs. Il existe même une fédération de consortiums, l'ICOLC¹²⁰ (*International Coalition of Library Consortia*) qui rassemble 175 structures dans le monde entier. De plus en plus de consortiums nationaux sont créés. En France, Couperin¹²¹, deuxième consortium européen, est une « expérience réussie de mutualisation regroupant différentes structures (146 membres dont 85 universités, 35 écoles supérieures, 19 organismes de recherche et 7 autres organismes) »¹²².

¹¹⁸ Ghislaine Chartron en distingue, pour la France, six sortes : les accords locaux de refacturation ; les groupements d'achats pour un produit (inter-régionaux, inter-institutionnels) organisés par des acteurs commerciaux ; les groupements d'organismes de même statut ; les consortiums régionaux, inter-institutionnels ; les consortiums thématiques, souvent inter-institutionnels ; les consortiums inter-thématiques, inter-régionaux, à vocation nationale ; voir CHARTRON Ghislaine, « Consortiums documentaires : Analyse de la situation française », 25 mai 2000 [en ligne] <http://www.ccr.jussieu.fr/urfist/presse/Consortiums/tsld012.htm>, page consultée le 2 mai 2002.

¹¹⁹ Site de l'*OhioLINK* [en ligne] <http://www.ohiolink.edu>, page consultée le 25 septembre 2004.

¹²⁰ Site de l'ICOLC [en ligne] <http://www.library.yale.edu/consortia>, page consultée le 25 septembre 2004.

¹²¹ Site de Couperin [en ligne] <http://couperin.cines.fr>, page consultée le 25 septembre 2004.

¹²² Information recueillie sur le site de Couperin : <http://couperin.cines.fr/presentation.html>.

2.3.2. La stratégie du Big Deal

2.3.2.1. Définition

Les éditeurs disposant des catalogues les plus étoffés (essentiellement des éditeurs commerciaux) ont mis en place une stratégie de négociation qualifiée de *Big Deal*¹²³. Kenneth Frazier¹²⁴, qui a consacré tout un article à cette question, le définit ainsi : « the Big Deal is an online aggregation of journals that publishers offer as a one-price, one size fits all package »¹²⁵. Les transactions entre bibliothèques et éditeurs – qui la plupart du temps sont soumises à la confidentialité des deux parties – sont résumées ainsi par J.-C. Guédon :

Les négociations se présentent à peu près comme suit : "Mesdames et messieurs", commence le représentant d'Elsevier, "vous détenez déjà une licence pour *ScienceDirect* qui vous permet d'accéder à certaines de nos revues, disons à peu près 300. Vos coûts de licences s'élèvent à environ 5-600'000\$". Le représentant d'Elsevier explique alors combien cela coûterait d'ajouter 100, 200, 300 titres supplémentaires ; puis, tout à coup, il lâche une bombe : "est-ce que cela vous tenterait de les obtenir pour, disons, 900'000\$". En d'autres termes, Elsevier tient le discours suivant : si vous nous offrez la possibilité d'augmenter nos recettes de 50%, nous multiplions par 4 le nombre de revues auxquelles vous avez accès.¹²⁶

Bas Savenije considère que les bibliothèques sont placées dans une situation de « tout ou rien » : « if it is possible at all to get a license for an individual part, this

¹²³ Cette expression a été utilisée pour la première fois, dans ce contexte, par Kenneth Frazier dans son article « The Librarians' Dilemma. Contemplating the Costs of the "Big Deal" », *D-Lib Magazine*, vol. 7, n° 3, mars 2001 [en ligne] <http://www.dlib.org/dlib/march01/frazier/03frazier.html>, page consultée le 30 août 2004. Cette expression pourrait être traduite en français par « offre globale » ; cette traduction n'évoque toutefois pas le second sens, ironique, de cette expression : « la belle affaire ! », « tu parles ! ». Enfin, les termes anglais étant utilisés même dans les textes rédigés en français, nous avons décidé de conserver cette expression dans sa forme originale.

¹²⁴ Kenneth Frazier est directeur des bibliothèques de l'université de Wisconsin Madison.

¹²⁵ « Le *Big Deal* est une agrégation en ligne de revues que les éditeurs proposent à un prix unique, tous les packages présentant la même taille » (traduction de l'auteur), in FRAZIER Kenneth, « The Librarians' Dilemma. Contemplating the Costs of the "Big Deal" », *D-Lib Magazine*, vol. 7, n° 3, mars 2001 [en ligne] <http://www.dlib.org/dlib/march01/frazier/03frazier.html>, page consultée le 30 août 2004.

¹²⁶ GUÉDON Jean-Claude, *op. cit.*, p. 37 ; cette approche nous a été confirmée par Zeger Karssen, éditeur chez Elsevier ; il a cependant ajouté une précision importante : les propositions commerciales varient selon la décision des bibliothèques de conserver ou non leurs abonnements papier : lorsqu'elles décident de les maintenir, une réduction est octroyée par rapport au prix total de l'électronique et du papier [ZK-Elsevier].

part of the bundle is even more expensive than the whole bundle »¹²⁷. Selon K. Frazier, ces contrats attirent de nombreux types d'acteurs : pour les petites bibliothèques, ils ouvrent un accès à de nombreuses revues pour un coût initial relativement faible ; les plus importantes y voient un moyen de fournir à leurs clients une collection complète de titres¹²⁸. Toutefois, de nombreux spécialistes¹²⁹ de la question mettent régulièrement en garde les bibliothèques contre les pièges que constituent ces propositions à première vue séduisantes.

2.3.2.2. Quelles conséquences pour les bibliothèques-clientes ?

Le *Big Deal* semble, en théorie, très favorable aux bibliothèques et aux scientifiques qu'elles servent. Leur pouvoir d'achat est accru, comme en témoignent les chiffres de l'ARL¹³⁰ : en 2001, pour la première fois depuis 1986, le prix unitaire médian des revues chute de \$20 (passant de plus de \$300 à moins de \$280). En 2002, il augmente à nouveau de 4% (soit une inflation bien inférieure aux années précédentes) pour retomber à \$283. Dans le même temps, le volume de titres acquis par les bibliothèques de l'ARL bondit de 28% en 2002 puis encore de 3% en 2003, alors qu'il n'avait cessé de diminuer les années antérieures¹³¹. Selon l'ARL, ces variations importantes dans les prix et surtout dans la logique

¹²⁷ « S'il est possible d'obtenir une licence pour une partie de l'ensemble, celle-ci sera plus chère que le lot dans sa totalité » (traduction de l'auteur), in SAVENIJE Bas, « Economic and strategic analysis of scientific journals: recent evolutions », papier présenté à la conférence 32nd LIBER Annual General Conference, *Extending the Network : libraries and their partners*, Bibliothèque centrale nationale, Rome, 17-21 juin 2003 [en ligne] <http://www.library.uu.nl/staff/savenije/publicaties/scientificjournals.htm>, page consultée le 23 août 2004.

¹²⁸ FRAZIER Kenneth, *op. cit.*

¹²⁹ Parmi eux, Jean-Claude Guéron et Kenneth Frazier, dont les travaux ont été cités précédemment.

¹³⁰ Les chiffres qui suivent font référence au diagramme de l'ARL présenté précédemment (1.1.1. *Les bibliothèques face au dilemme des désabonnements*).

¹³¹ L'ARL admet cependant que les chiffres sont peut-être biaisés par les réponses des bibliothèques qui pour certaines comptabilisent deux fois un titre acheté sous forme imprimée et sous forme électronique, alors que le montant total dépensé est parfois égal au seul abonnement imprimé, voire légèrement supérieur (ce qui par conséquent fait augmenter le volume total des titres acquis par rapport au coût unitaire des revues). A l'inverse, d'autres institutions ne compte qu'un titre, mais annoncent comme prix unitaire le montant de l'abonnement couplé qui peut donc s'avérer supérieur à la seule version imprimée. Même si ces biais ont sans doute des incidences sur la présentation des résultats, ils ne peuvent à eux seuls expliquer les grands écarts qui marquent les années 2001-2003 par rapport aux années précédentes.

implacable d'augmentation qui marqua les vingt années précédentes sont l'une des conséquences visibles des *Big Deals* :

Factors that may be contributing to the lower serial unit cost are consortial licensing arrangements for electronic journals. [...] The purchase of new and dual-format content via bundling or "big deal" arrangements is probably partly responsible for the recent decline in the growth rate for serial unit costs—libraries have added serial titles to their collections at lower incremental prices.¹³²

Derrière ces chiffres qui semblent annoncer une accalmie dans la spirale inflationniste des prix se cache, à long terme, une réalité plus sombre pour les bibliothèques. K. Frazier, pourtant farouche opposant à ces accords, reconnaît l'attrait qu'ils peuvent avoir, dans un premier temps, pour les bibliothèques : « there's no question that the Big Deal offers desirable short-term benefits, including expanded information access for the library's licensed users »¹³³ ; l'auteur poursuit son propos en annonçant immédiatement les menaces qui pèsent sur les bibliothèques lorsqu'elles acceptent de participer à ces *Big Deals* : « in the longer run, these contracts will weaken the power of librarians and consumers to influence scholarly communication systems in the future. Librarians will lose the opportunity to shape the content or quality of journal literature through the selection process »¹³⁴. En acceptant un lot prédéterminé de revues (correspondant à l'ensemble des titres de l'éditeur), la bibliothèque s'éloigne de son rôle de mise en place d'une offre spécifique, façonnée sur mesure pour les usagers. J.-C. Guédon va jusqu'à se demander « si les bibliothèques contrôlent

¹³² « Les facteurs qui peuvent contribuer à la baisse du coût unitaire des revues sont les licences consortiales pour les revues électroniques. [...] L'achat de contenus nouveaux et à double-format [électronique et imprimé, ndla] via la vente groupée ou des arrangements de type *Big Deal* est probablement en partie responsable de la récente baisse du coût unitaire des revues – les bibliothèques ayant ajouté à leurs collections des titres à des prix incrémentaux plus faibles » (traduction de l'auteur), in KYRILLIDOU Martha et YOUNG Mark (dir.), *ARL Statistics 2001-2002*, Washington : Association of Research Libraries, 2003, p. 11 ; les statistiques de l'ARL sont disponibles sur le site de l'ARL [en ligne] <http://www.arl.org>, page consultée le 25 septembre 2004.

¹³³ « Il ne fait aucun doute que le *Big Deal* offre des bénéfices séduisants à court terme, incluant un accès élargi à l'information pour les utilisateurs des bibliothèques disposant d'une licence » (traduction de l'auteur), in FRAZIER Kenneth, *op. cit.*

¹³⁴ « A long terme, ces contrats risquent d'affaiblir le pouvoir d'influence des bibliothèques et des consommateurs sur les systèmes de communication scientifique. Les bibliothécaires vont perdre l'opportunité de peser sur le contenu et la qualité des revues à travers les procédures de sélection » (traduction de l'auteur), in FRAZIER Kenneth, *op. cit.*

encore ce qu'elles offrent à leurs lecteurs »¹³⁵. Ces propos au ton provocateur sont partagés par Jeffrey Garrett, de l'université Northwestern : « the problem with all of these big deals out there is that we are being asked to provide our patrons with things that we don't want, and pay for them. And we really don't appreciate being confronted with this form of ultimatum »¹³⁶.

En outre, ces accords globaux présentent le risque d'accroître la dépendance des bibliothèques à l'égard des éditeurs auxquels elles se lient par contrat. Reprenons, pour illustrer ces enjeux, le cas fictif décrit par J.-C. Guédon :

Imaginons que notre bibliothèque ait décidé d'accéder à l'ensemble de *Science Direct*, et supposons qu'Elsevier, après trois ans, lui fasse la proposition suivante : "et bien, vous savez, avec les fluctuations des taux de change [...], l'augmentation des coûts de production et d'autres facteurs, nous pouvons toujours vous offrir le *Big Deal*, mais cela vous coûtera 1,5 million de dollars US. Bien sûr, si vous ne souhaitez pas payer autant, nous pouvons examiner le coût d'un arrangement partiel, comme celui dont vous jouissiez avant le *Big Deal*, soit 300 titres". Il est évident qu'un bibliothécaire confronté à un tel marchandage n'a guère le choix. Revenir au seuil de 300 titres provoquerait des remous chez les chercheurs [...]. Le système de prix agit essentiellement comme une porte à tourniquet : on ne peut jamais revenir en arrière, et le simple fait de se maintenir à la même position s'avère problématique.¹³⁷

Enfin, des contraintes pèsent sur l'utilisation des revues électroniques : les opportunités de prêt entre bibliothèques ou de fourniture de contenu à des clients externes sont limitées : « the contract for the Big Deal expressly forbids libraries to use the electronic content for document delivery to outside clients. [...] The Big Deal prohibits such use of the content. In this case, our libraries will be disintermediated »¹³⁸.

¹³⁵ GUEDON Jean-Claude, *op. cit.*, p. 40.

¹³⁶ « Le problème avec ces *Big Deals* est que l'on nous demande de fournir à nos clients des choses que l'on ne veut pas et pour lesquelles nous payons. Et nous n'apprécions absolument pas d'être confrontés à cette forme d'*ultimatum* » (traduction de l'auteur), in FOSTER Andrea L., « Second Thoughts on 'Bundled' E-Journals. Librarians' skepticism grows on colleges' agreements with Elsevier », *The Chronicle of Higher Education*, vol. 49, n° 4, 20 septembre 2002, p. A31-33.

¹³⁷ GUEDON Jean-Claude, « A l'ombre d'Oldenburg : Bibliothécaires, chercheurs scientifiques, maisons d'édition et le contrôle des publications scientifiques », *138th Membership Meeting of the Association of Research Libraries*, Toronto, Ontario, 23-25 mai 2001, p. 38.

¹³⁸ « Le contrat signé dans le cadre d'un *Big Deal* interdit explicitement aux bibliothèques d'utiliser les contenus électroniques pour la fourniture de documents à des clients externes. [...] Le *Big Deal* prohibe cet usage du contenu. Dans ce cas, nos bibliothèques sont désintermédiées » (traduction de l'auteur), in FRAZIER Kenneth, « The Librarians' Dilemma. Contemplating the Costs of the "Big

Nous le voyons aisément, grâce à ces accords, les éditeurs les plus puissants – au premier rang desquels Elsevier – renforcent leur position dominante et, une fois n'est pas coutume, la communauté scientifique et les bibliothèques participent directement à ce « jeu dangereux »¹³⁹, sans peut-être entrevoir d'autres options viables. K. Frazier considère pourtant que ces alternatives abondent :

We can continue the print subscriptions that our institutions can afford. We can license electronic access to only those titles that are most needed by our users -- most research libraries subscribe to less than half the Elsevier titles in paper format. We could also provide free document delivery [...] of any article needed by our users as an alternative to the Big Deal.¹⁴⁰

Objectivement pourtant, aucune de ces alternatives ne semble présenter un aussi bon rapport quantité / prix que celui offert par les *Big Deals*.

2.3.2.3. La mise en visibilité des revues et la course aux téléchargements

Pour les éditeurs, la négociation de ces offres groupées apparaît comme une source pourvoyeuse de bénéfices. Bénéfices financiers à court terme puisque dans un contexte où le coût marginal est très faible, les recettes se traduisent rapidement en profits. Bénéfices financiers à plus long terme également : comme le note Philippe Bouquillion, « la vente groupée [...] permet de vendre des titres pour lesquels les investissements consentis sont différents et elle permet également de mieux gérer le caractère aléatoire de la valorisation des biens

Deal" », *D-Lib Magazine*, vol. 7, n° 3, mars 2001 [en ligne] <http://www.dlib.org/dlib/march01/frazier/03frazier.html>, page consultée le 30 août 2004 ; dans sa réponse à l'article de K. Frazier, et prenant l'exemple de la bibliothèque de l'université d'Ohio, K. Mulliner note : « I assume that there are variations in the ILL policies in various big deals and can only note that no ILL rights are lost under the OhioLINK agreements » - « je suppose qu'il y a des variations dans les politiques de prêt entre bibliothèques dans la diversité des *Big Deals* et je peux simplement noter qu'aucun droit lié au prêt entre bibliothèques n'a été perdu dans les accords de l'OhioLINK » (traduction de l'auteur), in MULLINER Kent, « Letter to the Editor: The "Big Deal": I Beg to Differ » (réponse à l'article de Kenneth Frazier), *D-Lib Magazine*, vol. 7, n° 4, avril 2001 [en ligne] <http://www.dlib.org/dlib/april01/04letters.html>, page consultée le 11 août 2004.

¹³⁹ Kenneth Frazier emploie cette expression (« A Dangerous Game ») dans son article « The Librarians' Dilemma. Contemplating the Costs of the "Big Deal" », *op. cit.*

¹⁴⁰ « Nous pouvons continuer à proposer les abonnements papier que nos institutions ont les moyens de s'offrir. Nous pouvons payer des licences d'accès électronique aux seuls titres dont nos utilisateurs ont le plus besoin – la plupart des bibliothèques de recherche s'abonnent à moins de la moitié des titres d'Elsevier sous format imprimé. Nous pouvons également fournir gratuitement [...] à nos utilisateurs tout article dont ils ont besoin en alternative au *Big Deal* » (traduction de l'auteur), in FRAZIER Kenneth, *op. cit.*

culturels »¹⁴¹. Avec cette offre intégrée, les éditeurs « placent » des revues peu (re)connues qui dès lors auront plus de chances d'être lues et citées que dans une optique de vente à l'unité. Or nous l'avons vu, le principal objectif des éditeurs est d'accroître les taux de citations de leurs revues (traduit par le facteur d'impact) et de ce fait d'augmenter la captivité des utilisateurs à l'égard de ces publications. À l'heure actuelle, il semble que les éditeurs qui mettent en place ces stratégies soient davantage préoccupés par les taux de téléchargements de leurs produits que par les profits financiers qu'ils génèrent : « l'objectif pour nous, c'est vraiment d'obtenir un maximum de téléchargements »¹⁴². Il est plausible de penser que les taux de téléchargement se transforment à plus ou moins long terme en taux de citation :

Il existe une relation directe (mais pas nécessairement linéaire) entre la proportion d'articles qu'un éditeur parvient à placer sur une base de données [...] et l'usage qui est fait de ces articles à partir de la même base de données. Si, grâce à la manipulation du nombre d'articles sur une base de données particulière, un éditeur parvient à modifier le taux d'utilisation de ses propres articles, il semble logique que ce même éditeur puisse modifier le taux de citation de ses articles. [...] Les maisons d'édition scientifiques rivalisent entre elles [...] en s'évertuant à augmenter la visibilité de leurs revues pour que celles-ci franchissent les échelons du classement hiérarchique.¹⁴³

La stratégie consistant à renforcer l'utilisation de revues, auparavant plus faibles, paraît d'ailleurs porter ces fruits :

Nous avons des surprises quant à l'accès à certaines revues. Pour des universités qui ont vu, grâce à ces accords, leur nombre de titres doubler, nous nous apercevons, grâce aux statistiques d'utilisation, que des revues auxquelles elles n'étaient pas abonnées auparavant, sont beaucoup consultées alors qu'à l'inverse, une partie des titres auxquels elle souscrivait sous forme imprimée ne sont pas utilisés. Cela remet en cause le travail du bibliothécaire, car cela peut vouloir dire qu'il n'avait pas acquis les abonnements correspondant aux intérêts des chercheurs. [ZK-Elsevier]

¹⁴¹ BOUQUILLION Philippe, « Livre et musique enregistrée sur Internet : quelques enjeux empiriques et théoriques », in *Émergences et continuité dans les recherches en information et communication*, actes du XII^e Congrès national des sciences de l'information et de la communication, UNESCO (Paris), du 10 au 13 janvier 2001, Société française des sciences de l'information et de la communication (SFSIC), p. 20.

¹⁴² [ZK-Elsevier].

¹⁴³ GUEDON Jean-Claude, *op. cit.*, p. 38.

Kent Mulliner, coordinateur du développement des collections de l'université de l'Ohio, reconnaît également que l'utilisation des revues électroniques ne correspond pas aux revues auxquelles la bibliothèque souscrivait sous forme imprimée : « one thing is clear from our data, what researchers are actually using is substantially different from what we were subscribing to in print »¹⁴⁴.

Dans ce nouveau contexte, les statistiques d'utilisation sont devenues des éléments stratégiques lors des négociations, tant du point de vue des bibliothécaires que de celui des éditeurs. Pour les premiers, il est dorénavant possible d'avoir une vision précise et régulièrement mise à jour de l'utilisation effective des revues électroniques par les utilisateurs. Au même titre que les indicateurs scientométriques, ces données de consultation en ligne¹⁴⁵ sont de plus en plus utilisées par les bibliothécaires lors des campagnes de désabonnement¹⁴⁶, comme l'indique K. Mulliner : « With that base, I am in position to identify the strongest and most essential for my institution based on actual usage. [...] As a result of the big deal, I have real data on what scholars are using as we negotiate

¹⁴⁴ « Une chose ressort clairement de nos données : ce que les chercheurs utilisent est substantiellement différent de ce à quoi nous nous abonnions sous format imprimé » (traduction de l'auteur), in MULLINER Kent, « Letter to the Editor: The "Big Deal": I Beg to Differ » (réponse à l'article de Kenneth Frazier), *D-Lib Magazine*, vol. 7, n° 4, avril 2001 [en ligne] <http://www.dlib.org/dlib/april01/04letters.html>, page consultée le 11 août 2004.

¹⁴⁵ Ce que nous qualifions de « données de consultation en ligne » sont, comme Annaïg Mahé les définit, des « données recueillies auprès des services d'accès aux revues électroniques, soit directement sur les serveurs en local, soit indirectement sur les serveurs des éditeurs », in MAHE Annaïg, « Usages. Les méthodes quantitatives », février 2002, sur le site *Guide pour les revues numériques*, <http://revues.enssib.fr>, page consultée le 3 septembre 2004.

¹⁴⁶ Il convient de rester très prudent quant à l'interprétation faite de ces données statistiques quantitatives ; le risque est en effet de déduire, à partir d'une utilisation, un usage ; comme le note Jack Franklin : « on peut [...] se demander ce qu'on entend par utilisation ; lorsque c'est gratuit, la plupart des chercheurs téléchargent les articles pour les lire plus tard, mais il n'y a aucune garantie qu'ils le feront » (in FRANKLIN Jack, « Le libre accès à l'information scientifique et technique. L'état de l'art », Rapport général rédigé pour l'INIST, novembre 2002, 28 p. [en ligne] <http://www.inistdiffusion.com/inist/openaccess/pdf/libreacces.pdf>, page consultée le 17 août 2004). D'autant qu'à l'heure actuelle, les possibilités d'interprétation de ce type de données restent complexes, du fait de leur manque d'homogénéité. En effet, chaque éditeur propose ses propres statistiques, sans qu'il y ait de standard établi pour les critères et le format de ces données. Ce manque d'homogénéité rend évidemment difficile toute comparaison entre les revues de différents éditeurs.

licenses for tomorrow. That is the real solid ground »¹⁴⁷. Pour les éditeurs, il semble probable qu'ils utilisent à l'avenir ces statistiques pour définir des tarifs en fonction du volume d'utilisation observée pour chaque revue :

Auparavant, les prix étaient basés sur des titres individuels, alors que maintenant, on bascule vers un modèle basé sur le nombre de téléchargements ; ainsi, une grande université qui fait beaucoup de téléchargements paiera davantage, à revues égales, qu'une plus petite dont le nombre de téléchargements est inférieur. Par le passé, chaque université payait la même somme pour les mêmes revues ; maintenant, il est possible de personnaliser les tarifs en fonction de l'utilisation actuelle ou envisagée. Ce n'est pas quelque chose qui est déjà mis en place, mais je pense que de plus en plus on va tendre vers ce modèle. D'où notre intérêt à vraiment pousser nos utilisateurs à télécharger... [ZK-Elsevier]

2.3.2.4. Une nouvelle forme de compétition entre les éditeurs

La vente groupée de leurs revues, qui plus est lorsqu'elle est négociée dans le cadre d'un consortium, réduit considérablement les tâches de gestion pour les éditeurs : ceux-ci n'ont plus à raisonner au cas par cas, mais à s'entendre avec leurs clients sur une offre globale¹⁴⁸. En outre, avec les *Big Deals*, les maisons d'édition se placent à l'abri des risques de désabonnement de la part de leurs clients. Nous avons vu que certains contrats empêchent les clients de réduire le volume de titres pour lequel ils se sont engagés ; dans cette logique, les bibliothèques sont amenées à sacrifier en priorité les revues d'éditeurs ne proposant pas de *Big Deals*. Nous en avons un exemple concret avec la dernière campagne de désabonnement de la bibliothèque du CERN. Comme l'indique le commentaire accompagnant la liste des revues pressenties à l'annulation : « cette liste tient compte du fait que, pour de nombreux titres, les abonnements sont souscrits globalement, de sorte que la suppression individuelle de certains titres ne permettrait pas de réaliser des économies »¹⁴⁹. Quant à la bibliothèque de l'université de Cornell, qui a récemment mis fin à son accord avec Elsevier, elle déplore les choix qu'elle a été contrainte d'opérer : « the big deal was an

¹⁴⁷ « A partir de cette base, je suis en position d'identifier les titres les plus importants et les plus essentiels à mon institution, en me fondant sur l'usage réel » (traduction de l'auteur), in MULLINER Kent, *op. cit.*

¹⁴⁸ Les négociations via les consortiums réduisent également le rôle des intermédiaires traditionnels comme les agences d'abonnements.

unsustainable model for Cornell. [...] We were going to have to start cancelling high-value journals from societies and nonprofit association publishers that we needed, in order to pay for Elsevier journals we didn't need, but couldn't cancel »¹⁵⁰. Les *Big Deals* ont pour effet de figer une grande partie des budgets des bibliothèques. J.-C. Guédon en conclut que « le *Big Deal* doit aussi être perçu comme une stratégie de marketing et de concurrence avec les autres éditeurs »¹⁵¹. Pour Aaron Edlin et Daniel Rubinfeld, ces contrats globaux représentent une barrière à l'entrée, stratégique et non structurelle, à laquelle les nouveaux éditeurs ou les nouvelles revues lancées sur le marché se trouvent confrontés¹⁵².

Nous le voyons, les contrats de type *Big Deal* sont complexes et les avis quant à leurs avantages ou leurs inconvénients sont très partagés. Si ces ventes groupées semblent avoir la faveur des grands éditeurs, des mouvements de boycott se sont développés ces dernières années de la part de grandes bibliothèques universitaires, notamment américaines. Ainsi, l'université Cornell a, en 2003, mis fin à son accord global avec Elsevier¹⁵³, tout comme l'université d'Harvard qui justifie ce choix ainsi : « we believe that this action is a necessary step toward the larger and more urgent goal of restoring control over research dissemination to the research community »¹⁵⁴. Ces deux grandes institutions américaines ont donc

¹⁴⁹ « Bibliothèque du CERN - suppressions de revues scientifiques », *Bulletin hebdomadaire du CERN*, n° 25, lundi 14 juin 2004.

¹⁵⁰ « Le *Big Deal* était un modèle intenable pour Cornell. [...] Nous avons commencé à résilier des titres de grande valeur dont nous avons besoin, publiés par des sociétés ou des associations à but non lucratif, pour pouvoir payer les revues d'Elsevier dont nous n'avons pas besoin, mais que nous ne pouvions résilier » (traduction de l'auteur), in « Issues in Scholarly Communication », Cornell University Library, texte disponible sur le site de l'Université de Cornell [en ligne] <http://www.library.cornell.edu/scholarlycomm>, page consultée le 3 septembre 2004.

¹⁵¹ GUÉDON Jean-Claude, « A l'ombre d'Oldenburg : Bibliothécaires, chercheurs scientifiques, maisons d'édition et le contrôle des publications scientifiques », *138th Membership Meeting of the Association of Research Libraries*, Toronto, Ontario, 23-25 mai 2001, p. 49.

¹⁵² EDLIN Aaron S., RUBINFELD Daniel L., « Exclusion or Efficient Pricing? The "Big Deal" Bundling of Academic Journals », *ABA : Antitrust Law Journal*, vol. 72, n° 1, 2004, pp. 129-130.

¹⁵³ Voir « Issues in Scholarly Communication », Cornell University Library, texte disponible sur le site de l'Université de Cornell [en ligne] <http://www.library.cornell.edu/scholarlycomm>, page consultée le 3 septembre 2004.

¹⁵⁴ « Nous pensons que cette action est un pas nécessaire vers un objectif plus large et plus urgent qui est de redonner à la communauté scientifique le contrôle sur la diffusion de la recherche » (traduction de l'auteur), in VERBA Sidney, « A Letter from Sidney Verba », sur le site de l'Harvard

décidé de revenir à un système d'achat des revues électroniques à l'unité, sélectionnant elles-mêmes les titres dont elles ont réellement besoin. D'autres universités ont suivi le mouvement, comme celle de l'Etat de Caroline du Sud : le réseau auquel elle appartient (*Triangle Research Libraries Network* – TRLN¹⁵⁵) a choisi en 2004 de ne pas renouveler de *Big Deal* avec Elsevier, après de nombreuses négociations infructueuses¹⁵⁶. L'université de Californie a, quant à elle, reconduit son accord avec Elsevier en 2004, après des tractations difficiles durant lesquelles il a été question à plusieurs reprises d'annuler la souscription à *ScienceDirect Online*, ce qui aurait représenté pour les utilisateurs la perte de l'accès à plus de 1 100 titres¹⁵⁷.

Bien que ces décisions soient encore rares et difficiles à prendre, elles ont contribué à créer un débat permettant d'envisager sous un jour nouveau les relations entre bibliothèques et éditeurs. De leur côté, les éditeurs commerciaux – au premier rang desquels Elsevier, en avance sur ses concurrents dans la mise en place de *Big Deals* – sont plus que jamais attentifs à leur taux de pénétration des marchés¹⁵⁸. C'est d'ailleurs l'un des premiers points qu'a abordé spontanément Zeger Karssen lorsque nous l'avons rencontré : « nous estimons que plus ou moins la moitié des scientifiques dans le monde – ou tout au moins aux Etats-Unis, en Europe et au Japon – ont accès à *ScienceDirect* ». En réalité, les chiffres sont supérieurs à ces estimations et dénotent une rapide diffusion de *ScienceDirect* auprès de la communauté scientifique : en 2000, *ScienceDirect*

Library University [en ligne] <http://hul.harvard.edu/letter040101.html>, page consultée le 27 août 2004.

¹⁵⁵ Ce réseau comprend l'université de Duke, l'UNC-Chapel Hill et l'université de l'Etat de Caroline du Sud (NCSU).

¹⁵⁶ BALL Kenneth, « Libraries cancel Elsevier contract », *Technician*, 16 janvier 2004 [en ligne] <http://www.technicianonline.com/story.php?id=008600>, page consultée le 11 août 2004.

¹⁵⁷ Information obtenue sur le site de l'Université de Californie [en ligne] <http://senate.ucsc.edu>, page consultée le 27 septembre 2004.

¹⁵⁸ Nous avons également vu que ce qui compte aujourd'hui pour les éditeurs, plus que le nombre de clients, ce sont les statistiques d'utilisation, traduites par le nombre de téléchargements de leurs produits.

présentait un taux de pénétration du marché de 35% ; en 2001, le taux passe à 69% puis à 75% en 2002¹⁵⁹.

Grâce à l'agrégation de contenus, nous l'avons vu, les éditeurs fournissent leurs revues de façon intégrée, sous une même interface et développent pour les utilisateurs des outils de recherches et de nombreux services à valeur ajoutée. Avec les *Big Deals*, les éditeurs entendent diffuser l'ensemble de leurs revues auprès d'un maximum d'utilisateurs potentiels. Cependant, cela ne semble plus aujourd'hui suffisant pour dominer le marché de l'information scientifique comme souhaite le faire Elsevier. Ainsi, dans un environnement où tout accès – ou tout téléchargement – d'un article peut potentiellement être converti en monnaie, les éditeurs commerciaux mettent en place des services pour accroître l'accès à leurs produits.

2.4. La création de points d'accès centralisés

Pour augmenter la visibilité, l'utilisation et donc l'impact de leurs revues, les éditeurs cherchent à optimiser leur présence dans les bases de données secondaires et à multiplier les coopérations permettant de « lier » leurs contenus à ceux de partenaires ou de concurrents (pour reprendre la métaphore de l'hypertexte, les éditeurs cherchent à devenir un « nœud » au sein du « réseau ») :

Pour augmenter l'*impact factor* de nos revues, nous essayons au maximum de les faire connaître, en les référant dans un maximum de bases de données ; puis nous essayons de mettre en place des liens entre ces bases externes et nos articles ; tout ceci permet de faire augmenter quelque peu le facteur d'impact de nos revues. [AH-EDP Sciences]

Au-delà de la présence ou du référencement sur des sites aussi importants soient-ils, l'un des enjeux centraux de l'information sur Internet touche aux outils dont disposent les utilisateurs pour la rechercher, la localiser et y accéder. Comme le note Jack Franklin :

¹⁵⁹ SAVENIJE Bas, « Economic and strategic analysis of scientific journals: recent evolutions », papier présenté à la conférence 32nd LIBER Annual General Conference, *Extending the Network : libraries and their partners*, Bibliothèque centrale nationale, Rome, 17-21 juin 2003 [en ligne] <http://www.library.uu.nl/staff/savenije/publicaties/scientificjournals.htm>, page consultée le 23 août 2004.

Même aujourd'hui, bon nombre d'informations échappent aux interrogations les plus sophistiquées. Ainsi, les universitaires travaillant dans le domaine biomédical, ont l'impression qu'en interrogeant *Medline*, ils trouvent toutes les informations dont ils ont besoin. La base de données *Medline*, aussi bonne soit-elle, ne couvre qu'un pourcentage de la littérature pertinente, et une bonne recherche devrait être complétée par l'interrogation d'autres bases de données bibliographiques, telles que *EMBASE*, *CAB Abstracts* et *Pascal*, pour n'en citer que trois. Si l'on ajoute les nombreuses nouvelles bases de données commentées qui indexent la littérature manuellement ou par d'autres techniques, il est évident qu'il va falloir utiliser de nombreux outils pour retrouver l'information dont on a besoin. [...] Les chercheurs de terrain quant à eux, sont clairs : ce qu'il leur faut c'est un guichet unique qui puisse les orienter vers les titres pertinents afin de retrouver facilement les articles dont ils ont besoin.¹⁶⁰

2.4.1. Les portails thématiques

Pour répondre à ces « attentes », de nombreux éditeurs, parmi lesquels Elsevier, ont développé des portails thématiques. Ces sites destinés à une communauté particulière agrègent différents contenus : via les portails, les utilisateurs peuvent accéder gratuitement¹⁶¹ à des informations générales sur leur discipline (découvertes récentes, remises de prix, annonces de conférences ou d'événements scientifiques), à des résumés d'articles, à des listes et des extraits de livres, à des annonces d'emplois, etc. Le portail présente également une sélection de revues de l'éditeur et des liens pointant vers le texte intégral des articles, de façon directe pour les abonnés ou via un système de *pay per view* pour les autres.

Pour Zeger Karssen, qui a lui-même participé à l'élaboration de plusieurs portails, ces derniers représentent un modèle d'avenir pour l'accès à l'information scientifique :

Aujourd'hui, chez Elsevier, il y a déjà six portails, en chimie, médecine, informatique, mathématiques, *engineering*, etc. Je pense que l'on va progressivement arriver à la situation où, pour chaque communauté, nous aurons développé une porte d'entrée. Car finalement un portail, pour nous, c'est une

¹⁶⁰ FRANKLIN Jack, « Le libre accès à l'information scientifique et technique. L'état de l'art », Rapport général rédigé pour l'INIST, novembre 2002, p. 9 [en ligne] <http://www.inistdiffusion.com/inist/openaccess/pdf/libreacces.pdf>, page consultée le 17 août 2004.

¹⁶¹ Si l'accès est gratuit, il requiert généralement que l'utilisateur s'inscrive sur le site, laissant ainsi ses coordonnées, voire son profil et ses préférences, données ensuite utilisées par les services marketing de la maison d'édition pour des opérations d'information ou de publicité.

fenêtre sur *ScienceDirect*. *ScienceDirect*, c'est le noyau qui contient tous les articles, et pour chaque communauté, nous développons des fenêtres différentes. [ZK-Elsevier]

Interrogé sur les raisons poussant Elsevier à la création de ces portails, notre interlocuteur nous a clairement indiqué qu'il s'agit d'attirer un maximum de personnes sur la plate-forme *ScienceDirect* :

Nos portails fonctionnent comme une vitrine de magasin qui, en attirant du monde, poussent les gens à entrer dans le magasin. Pour nous, c'est la même chose : une fois que les utilisateurs naviguent dans les portails, il y a de fortes chances pour qu'ils viennent télécharger des articles sur *ScienceDirect*. [ZK-Elsevier]

Nous retrouvons ici l'une des préoccupations centrales d'Elsevier dans le contexte de l'édition électronique : maximiser le nombre de téléchargements sur leur service générique et payant, *ScienceDirect*. L'une des options pour y parvenir serait donc d'offrir des points d'entrée spécifiquement pensés pour une communauté d'intérêts particulière, voire d'affiner encore la segmentation des produits :

La prochaine étape sera sans doute d'offrir un accès personnalisé pour chaque utilisateur. Et là, il y a encore beaucoup d'opportunités à développer, toujours en vu d'augmenter le nombre de téléchargements, puisque c'est là notre but ultime. [ZK-Elsevier]

Malgré cet enthousiasme apparent pour le développement de portails thématiques, Elsevier annonçait, en décembre 2003, soit quelques mois plus tard, la fermeture de trois sites emblématiques de cette politique : *ChemWeb*, consacré à l'information en chimie et *BioMedNet*, dédié à la biologie et médecine – deux portails rachetés en 1997 à la société *Current Science Group*, propriétaire aujourd'hui de *BioMed Central* – et *ElsevierEngineering.com*, un portail professionnel. Le premier, *ChemWeb*¹⁶², a été vendu en 2004 à ChemIndustry, répertoire et moteur de recherche pour l'industrie chimique et pharmaceutique. Les deux autres portails sont aujourd'hui définitivement fermés. Sur la page d'accueil de *BioMedNet*¹⁶³, les raisons de cet arrêt sont présentées ainsi :

The BioMedNet web site closed on 30 June 2004. [...] BioMedNet's main role had been as a tool to market Elsevier's life science products. After careful reviews of the costs and benefits involved, we decided to concentrate marketing resources

¹⁶² <http://www.chemweb.com>, site consulté le 3 septembre 2004.

¹⁶³ <http://www.bmn.com>, site consulté le 3 septembre 2004.

into what we believe to be more efficient methods. We also believe that the investment saved can be channelled into the continued development of existing platforms such as ScienceDirect. The decision also supports customers who have told us that they would prefer a single platform to access all full text from Elsevier.¹⁶⁴

C'est donc une décision économique qui a pour l'essentiel motivé l'abandon du développement de sites portails, comme en témoignent les propos tenus par Eric Merkel-Sobotta, responsable des relations publiques chez Elsevier : « during our 6-year association with virtual community portals in the science and technology arena, Elsevier has tried a number of different business models in an attempt to make these portals self-sustaining, with only limited success »¹⁶⁵. Afin de ne pas priver complètement les utilisateurs de ces portails des services dont ils bénéficiaient, l'éditeur les a intégrés dans son offre générique.

D'autres éditeurs, comme l'allemand Springer, avaient déjà perçu le risque d'éparpillement inhérent à la multiplication des portails :

Nous proposons à nos utilisateurs une liste thématique de nos revues, mais nous n'avons pas développé de portails et nous ne l'envisageons pas à l'heure actuelle. Nous avons une stratégie de réseau consistant à rendre nos contenus disponibles dans l'offre scientifique globale. Nous avons, par le passé, essayé de mettre en place des portails, en médecine notamment. Mais nous nous sommes rapidement rendu compte que l'important était notre présence dans les grands portails existants. Il sont tellement nombreux, qu'il vaut mieux se demander lesquels sont réellement utilisés par les scientifiques, puis essayer d'y être présents plutôt que de chercher à en créer de nouveaux. [HK-Springer]

¹⁶⁴ « Le site Web *BioMedNet* a été fermé le 30 juin 2004. [...] Le rôle principal de *BioMedNet* était celui d'un outil permettant la commercialisation des produits d'Elsevier en sciences de la vie. Après un examen minutieux des coûts et des bénéfices impliqués, nous avons décidé de concentrer nos ressources en marketing dans ce que nous pensons être des méthodes plus efficaces. Nous pensons également que les investissements économisés peuvent être dirigés vers les plates-formes existantes comme *ScienceDirect*. La décision s'appuie également sur les avis des clients qui nous ont dit préférer une plate-forme unique d'accès au texte intégral » (traduction de l'auteur) [en ligne] <http://www.bmn.com>, page consultée le 7 septembre 2004.

¹⁶⁵ « Durant nos 6 années d'association avec des portails virtuels de communauté en science et technologie, Elsevier a testé un certain nombre de modèles économiques qui devaient rendre ces portails auto-suffisants, avec toutefois un succès limité » (traduction de l'auteur), propos rapportés dans l'article : QUINT Barbara, « Elsevier to Close Three End-User Portals », *Information Today*, 29 décembre 2003 [en ligne] <http://www.infotoday.com/newsbreaks/nb031229-1.shtml>, page consultée le 3 septembre 2004.

Il peut également apparaître que l'une des limites intrinsèques des portails est leur couverture, puisqu'ils ne présentent que les contenus (revues, bases de données, livres, etc.) diffusés et publiés par l'éditeur. Abandonnant les portails, Elsevier s'est donc tourné vers un autre type d'outil, un moteur de recherche, *Scirus*, développé spécifiquement pour l'information scientifique¹⁶⁶.

2.4.2. *Scirus, un moteur de recherche spécialisé pour la littérature scientifique*

L'originalité de ce moteur de recherche est son ambition de couvrir l'ensemble de la littérature scientifique et non de se restreindre aux contenus d'Elsevier. Balayant plus de 167 millions de pages Web spécifiquement scientifiques¹⁶⁷ (notamment des sites d'universités, d'instituts de recherche ou d'entreprises, des pages personnelles d'auteurs, etc.), *Scirus* est le plus complet des moteurs de recherche spécialisés dans l'information scientifique. En plus des millions de pages Web, *Scirus* indexe diverses sources proposant des contenus scientifiques ; ceci correspond, en août 2004, à : 12,7 millions de citations de la base de données *Medline*, 26 1000 *preprints* du serveur *arXiv*, 1 237 *preprints* du *Mathematics Preprint Server*, 452 *preprints* du *Computer Science Preprint Server*, 1 800 documents référencés dans *CogPrints*, 1,2 millions de brevets de l'UPSTO¹⁶⁸, 3 653 articles de *BioMed Central*, 10 600 rapports techniques de la NASA¹⁶⁹, et bien entendu les 4,5 millions d'articles de *ScienceDirect*¹⁷⁰. *Scirus* n'offre qu'un lien vers les pages et non vers le contenu lui-même qui, selon les sites, peut nécessiter un abonnement ou un paiement.

D'un point de vue technique, *Scirus* effectue un filtrage des sites non scientifiques et descend au delà des deux premiers niveaux d'un site Web afin d'obtenir plus d'informations pertinentes qu'un moteur de recherche généraliste. En outre, diverses fonctionnalités conçues pour la communauté scientifique sont

¹⁶⁶ <http://www.scirus.com>, page consultée le 11 septembre 2004 ; une copie d'écran du site Web *Scirus* est présentée en annexe 6.

¹⁶⁷ Comme tout moteur de recherche, *Scirus* offre la possibilité de référencer de nouveaux sites Web.

¹⁶⁸ *United States Patent and Trademark Office*.

¹⁶⁹ *National Aeronautics and Space Administration*.

¹⁷⁰ Données présentes sur le site Web de *Scirus* [en ligne] <http://www.scirus.com>, page consultée le 11 septembre 2004.

proposées : par exemple, la possibilité de limiter la recherche, par date, par type d'information (résumés, conférences, livres, articles, pages personnelles, etc.), par type de fichier, par source ou encore par domaine scientifique (vingt sont proposés).

Bien qu'il en soit à l'origine, Elsevier entend affirmer son indépendance vis-à-vis des résultats fournis par *Scirus* ; en témoigne notamment la présence discrète du nom de l'éditeur sur la page d'accueil du moteur de recherche (tout juste une indication de *copyright*) qui dispose d'un site Web indépendant du site d'Elsevier ou de *ScienceDirect* :

Nous avons certes lancé cet outil, mais il reste indépendant puisque nous ne voulons pas influencer les résultats. Car s'il n'y avait que des revues d'Elsevier qui apparaissaient dans les dix premières pages de résultats, ça ne ferait pas sérieux.
[ZK-Elsevier]

Malgré cette indépendance revendiquée, une simple recherche effectuée dans *Scirus* témoigne de l'omniprésence des revues d'Elsevier, les publications d'autres éditeurs n'étant pas référencées¹⁷¹.

La stratégie sous-jacente d'Elsevier est clairement exprimée et assumée par Zeger Karssen :

Nous avons décidé de développer *Scirus*, toujours par rapport à notre politique d'augmentation du nombre de téléchargements. L'idée est qu'en offrant un moteur de recherche très performant et spécifiquement destiné au monde scientifique, nous pourrions envoyer de plus en plus de personnes vers notre plate-forme *ScienceDirect*. [ZK-Elsevier]

Selon lui, *Scirus* peut être comparé à un panneau indiquant une direction sur une autoroute :

Il est certes intéressant de disposer de contenus, d'un point de vue tant quantitatif que qualitatif ; cependant, il est aussi très important, dans le cadre d'Internet, d'avoir des panneaux qui guident vers ce contenu, comme le fait un moteur de recherche. Pour un éditeur, il est important de détenir les contenus, mais s'il détient également les panneaux qui dirigent vers ces contenus, c'est encore mieux ! [ZK-Elsevier]

¹⁷¹ Dans l'affichage des résultats de la recherche sont distingués les résultats provenant de pages Web (*Web results*) et ceux provenant de revues scientifiques (*journal results*). C'est dans cette deuxième catégorie que l'omniprésence d'Elsevier est indéniable ; des liens proposent d'ailleurs à l'utilisateur d'accéder, sous condition d'être abonné, au texte intégral de l'article via *ScienceDirect*.

Outre l'allusion, volontaire ou non, à la célèbre image des autoroutes de l'information, cette métaphore souligne la nécessité pour un éditeur d'imposer des points d'entrée centralisés permettant de diriger les utilisateurs vers ses contenus.

2.4.3. Scopus, la plus grande base de données d'accès à la littérature scientifique primaire

Fort du succès de *Scirus*, Elsevier a décidé, en 2004, d'aller encore plus loin en annonçant *Scopus*¹⁷², un outil intégrant les plus grandes bases de données scientifiques actuelles. Au moment de son lancement commercial prévu pour le dernier trimestre 2004, *Scopus* offrira une couverture de plus de 14 000 titres dans les domaines des sciences, des techniques, de la médecine et des sciences sociales, publiés par 4 000 éditeurs, ce qui en fera la plus grande base de données bibliographiques jamais conçue. Pour chacune des 27 millions de notices, *Scopus* proposera, en plus d'un accès au texte intégral¹⁷³, des liens vers les notices citées et citantes, offrant ainsi un accès transdisciplinaire à la littérature qui a précédé et à celle qui a suivi.

L'exhaustivité annoncée est le fruit d'un long travail, mené pendant deux ans en collaboration avec des bibliothécaires et des chercheurs :

Une équipe d'experts en gestion de contenus a parcouru de fond en comble les ressources pertinentes pour la communauté scientifique, technique et médicale avant de décider, le cas échéant, d'inclure ces ressources. Le choix des titres a été motivé par la demande des utilisateurs ainsi que par une étude de marché intensive menée par l'équipe de *Scopus* afin de s'assurer que les documents de la plus haute qualité seraient inclus. Parmi les autres critères retenus, on trouve la validation par les pairs et la rigueur dans le respect des dates de publication, ainsi que la volonté de permettre que les titres n'existant qu'en version électronique ainsi que les titres gratuits soient représentés.¹⁷⁴

En plus de cette large couverture documentaire, *Scopus* intégrera le moteur de recherche spécialisé *Scirus*. Avec *Scopus*, Elsevier semble en passe d'atteindre

¹⁷² <http://www.scopus.com>, page consultée le 15 septembre 2004 ; une copie d'écran du site Web *Scopus* est présentée en annexe 7.

¹⁷³ L'accès au texte intégral se fera selon les conditions propres à chaque éditeur (abonnement, paiement à l'unité, etc.). *Scopus* ne fournit que le lien vers ce texte intégral.

¹⁷⁴ « Scopus au microscope : panorama de la couverture documentaire », communiqué de presse, 25 juin 2004, disponible sur le site de Scopus [en ligne] www.scopus.com, page consultée le 15 septembre 2004.

l'un des objectifs énoncés dès 1995 dans le rapport sur l'expérience TULIP : la nécessité d'atteindre une masse critique, tant au niveau de l'offre que du nombre d'utilisateurs de ses produits.

Scopus est présenté comme une aide à la recherche bibliographique pour les scientifiques. A ce propos, Harriet Bell, directeur marketing de *Scopus* commente :

Certains scientifiques nous ont fait part de la frustration qu'ils ressentent lorsqu'ils utilisent les bases de données disponibles à l'heure actuelle et qu'ils tentent d'évaluer et de gérer d'énormes quantités d'information, à la fois dans leur propre champ d'étude et dans des champs adjacents. *Scopus* est conçu pour reléguer ce problème au rang de souvenir.¹⁷⁵

Une fois de plus, l'engouement d'Elsevier pour ce nouveau service, présenté comme « l'une des meilleures ressources documentaires » et un formidable outil pour les scientifiques, ne doit pas cacher les intérêts sous-jacents. Premier élément important : *Scopus* est un produit commercial, ce qui signifie qu'Elsevier prévoit de le vendre – à la différence de *Scirus* qui est disponible gratuitement – à un maximum de bibliothèques. *Scopus* s'inscrit dans la même logique que celle qui a prévalu pour la création de portails thématiques puis de *Scirus* : la maximisation des accès et surtout des téléchargements d'articles sur *ScienceDirect*. Enfin, avec *Scopus*, Elsevier entrevoit la possibilité de se placer comme un « point d'entrée unique pour toute la science »¹⁷⁶, renforçant encore sa position dominante sur le marché.

Les tendances actuelles dans le développement d'outils, de produits et de services à destination des chercheurs et des bibliothèques révèlent que le contenu n'est plus le seul enjeu dans le contexte de l'édition électronique et des réseaux. Aujourd'hui, la recherche et l'actualisation régulière d'informations apparaissent comme essentielles. Ainsi, les éditeurs s'orientent progressivement vers une activité de « gestion de connaissances », comme le souligne Ghislaine Chartron : « les éditeurs sont en train de faire évoluer leurs compétences éditoriales, jusque-là centrées sur l'édition de textes, vers des compétences de gestion de connaissances nécessitant l'intégration d'autres données, d'outils de traitement et

¹⁷⁵ « *Scopus au microscope : panorama de la couverture documentaire* », *op. cit.*

¹⁷⁶ « *Scopus au microscope : panorama de la couverture documentaire* », *op. cit.*

de diffusion »¹⁷⁷. D'un point de vue économique, cette évolution répond également aux stratégies recommandées par Hal Varian et Carl Shapiro dans le contexte de l'économie de réseaux : pratiquer la vente groupée, mettre en œuvre des politiques de prix différenciés selon la valeur d'usage et enfin verrouiller, le plus précocement possible, les clients¹⁷⁸.

2.5. Les revues scientifiques sur Internet : marchandises éditoriales, de flot ou logique de club ?

2.5.1. Les modèles des industries culturelles

Pour clore cette partie consacrée aux revues scientifiques, aux stratégies des éditeurs ainsi qu'aux enjeux actuels de l'édition électronique, il nous semble intéressant de revenir sur les modèles génériques formulés dans le cadre des travaux sur les industries culturelles. Patrice Flichy¹⁷⁹ puis Bernard Miège et alii¹⁸⁰ ont proposé deux modèles : le modèle éditorial et le modèle de flot¹⁸¹. Le premier s'attache à décrire la production, la diffusion et le financement de marchandises culturelles tandis que le second est relatif aux produits de la culture de flot, pour l'essentiel radio-télévisuels.

Les distinctions entre modèle de flot et modèle éditorial sont multiples, comme l'a démontré Gaëtan Tremblay¹⁸² :

¹⁷⁷ CHARTRON Ghislaine, « L'information scientifique et le numérique », Mémoire d'habilitation à diriger des recherches, Université Claude Bernard Lyon 1, 2001, p. 134.

¹⁷⁸ SHAPIRO Carl, VARIAN Hal R., *Economie de l'information : guide stratégique de l'économie des réseaux* (traduction de Fabrice Mazerolle, version originale : *Information Rules. A Strategic Guide to the Network Economy*), Paris, Bruxelles : De Boeck Université, 1999, 313 p.

¹⁷⁹ FLICHY Patrice, *Les industries de l'imaginaire – Pour une analyse économique des médias*, Grenoble : Presses universitaires de Grenoble, 1991 (2^{ème} édition), 275 p.

¹⁸⁰ MIEGE Bernard, PAJON Patrick, SALAÜN Jean-Michel, *L'industrialisation de l'audiovisuel : des programmes pour les nouveaux médias*, Paris : Aubier, 1986, 284 p.

¹⁸¹ A noter qu'un troisième modèle, celui de l'information écrite avait été identifié, en 1986, par Bernard Miège, Patrick Pajon et Jean-Michel Salaün. En 2000, Bernard Miège proposait de recentrer l'analyse sur les deux premiers modèles, envisageant l'information écrite comme une simple logique empruntant autant au modèle de flot qu'au modèle éditorial ; voir MIEGE Bernard, *Les industries du contenu face à l'ordre informationnel*, Grenoble : Presses universitaires de Grenoble, 2000, p. 56.

¹⁸² TREMBLAY Gaëtan, « La théorie des industries culturelles face aux progrès de la numérisation et de la convergence », *Sciences de la société*, n° 40, février 1997, p. 16.

- au niveau du contenu,

L'éditorial se distingue du flot en ce que le premier reproduit l'œuvre en de multiples copies sur support individualisé que le consommateur peut s'approprier et que le second propose une chaîne continue d'émissions articulées les unes aux autres en un programme qui doit être consommé en l'instant de sa diffusion. Les produits de l'éditorial ont une durée de vie plus ou moins longue, alors que ceux du flot ont une existence par définition éphémère¹⁸³ ;

- au niveau technique, G. Tremblay note que les deux modèles opposent deux types de dispositifs de production et de mise à disposition des produits culturels : la reproduction (pour le modèle éditorial) et la diffusion (pour le modèle de flot) ;

- au niveau du financement : le modèle éditorial repose sur un paiement direct par le consommateur, tandis que dans le cas des industries du flot, « le produit étant diffusé à de larges auditoires mais n'autorisant pas l'appropriation d'une copie individuelle, des formes de financement indirect, par la publicité ou par dotation publique (subventions ou redevances), se sont plutôt imposées »¹⁸⁴. G. Tremblay en conclut que les industries de l'éditorial représentent une forme institutionnalisée de marchandisation directe des produits culturels, alors que les industries de flot en constituent une forme indirecte.

G. Tremblay propose un tableau de synthèse recensant les différences centrales entre les logiques éditoriale et de flot.

EDITORIAL	FLOT
Contenu durable	Contenu éphémère
Contenu discontinu	Contenu continu (programme)
Copies individuelles	Prototype diffusé
Reproduction	Diffusion
Financement direct	Financement indirect

Tableau 8 : Logique éditoriale et logique de flot¹⁸⁵

L'édition de revues scientifiques relève, par définition, du modèle éditorial. Outre le support papier qui distingue les marchandises éditoriales des produits de flot, diverses caractéristiques font de la revue scientifique un produit éditorial, à l'instar du livre, du disque, des vidéocassettes, etc. : le rôle central de l'éditeur (dont nous avons vu que la fonction se partage entre l'*editor* et le *publisher*), la vente directe

¹⁸³ TREMBLAY Gaëtan, *op. cit.*, p. 16.

¹⁸⁴ TREMBLAY Gaëtan, *op. cit.*, p. 17.

au consommateur, des recettes proportionnelles à l'audience, etc. Nous avons cependant souligné que certaines spécificités font de l'édition de revues scientifiques un marché à part au sein des industries culturelles. Il s'agit pour l'essentiel de l'absence de rémunération d'une partie des acteurs impliqués dans la production des revues (les auteurs, les évaluateurs et parfois même les responsables de revues) et de la captivité qui caractérise le lectorat et par conséquent la clientèle¹⁸⁶. De même, l'abonnement qui s'est généralisé comme la formule de vente des revues scientifiques n'est pas un pourvoyeur de recettes traditionnellement usité pour les marchandises éditoriales. L'édition de revues scientifiques tendrait, par ses modalités de vente et le caractère continu de sa diffusion¹⁸⁷, à se rapprocher de la logique de l'information écrite¹⁸⁸, bien que l'absence d'un « double marché » (financement de façon directe par le lectorat et de façon indirecte par la publicité) ne permette pas de pousser la comparaison plus avant.

Dans le contexte actuel de développement rapide de l'édition électronique, il convient de s'interroger sur les modalités de diffusion et de vente des revues sur Internet. S'il apparaît que l'on s'éloigne encore un peu plus des spécificités du modèle éditorial, se rapproche-t-on pour autant du modèle de flot ou une troisième logique est-elle en train d'émerger ? Dans cette tentative destinée à dégager les logiques à l'œuvre dans la marchandisation de ces produits dématérialisés, nous garderons à l'esprit les propos de Bernard Miège pour qui il est « difficile d'imaginer que les industries culturelles, d'un point de vue fondamental et si l'on veut structurel, puissent s'abstraire du flot ou de l'édition, mais une fois ceci posé,

¹⁸⁵ TREMBLAY Gaëtan, *op. cit.*, p. 20.

¹⁸⁶ Cette captivité, bien qu'elle se concentre sur les revues les plus prestigieuses – celles indexées dans les bases de données de l'ISI – a des répercussions sur l'ensemble des produits proposés sur le marché.

¹⁸⁷ Comme le souligne Bernard Miège, « l'idée de continuité est largement étrangère au monde du livre, alors qu'elle est constitutive de la presse, sous une forme pouvant être variable : quotidienne, hebdomadaire, bi-mensuelle, etc. », in MIEGE Bernard, *Les industries du contenu face à l'ordre informationnel*, Grenoble : Presses universitaires de Grenoble, 2000, p. 55.

¹⁸⁸ Nous l'avons vu, cette logique emprunte à la fois aux spécificités du modèle de flot et à celles du modèle éditorial.

on [doit] admettre que des déclinaisons (de l'un, de l'autre ou des deux), [peuvent] durablement fonctionner »¹⁸⁹.

2.5.2. Vers une logique de flot ?

Certains auteurs ont vu dans l'édition électronique des éléments permettant de la rapprocher du modèle de flot. Concernant l'accès à leur contenu, Jean-Michel Salaün souligne les similitudes avec le modèle de la radio et de la télévision :

Alors qu'un exemplaire papier circule de main en main et n'est matériellement manipulable et lisible que par une seule personne à la fois, un document électronique est consultable simultanément par un grand nombre de personnes dispersées géographiquement. Cette propriété du réseau a déjà été l'occasion de la naissance au XX^e siècle d'un nouveau modèle d'industrie culturelle, distinct du modèle éditorial : le modèle de flot (radio-télévision).¹⁹⁰

Ghislaine Chartron partage cette approche, considérant que, si « la plupart des revues en ligne s'apparentent au modèle éditorial (comme pour le support papier), [...] leur forme de livraison de plus en plus associée à un mode en continu les rapproche également du modèle de flot »¹⁹¹.

Cette référence au modèle de flot paraît pertinente à plusieurs égards. En effet, avec l'édition scientifique en ligne, la « technique de mise à disposition des produits » (pour reprendre l'expression de G. Tremblay) répond davantage à une logique de diffusion que de reproduction, même si rien n'empêche l'utilisateur, d'un point de vue technique et juridique, d'imprimer ou d'enregistrer les contenus auxquels il a accès (tout comme l'auditeur ou le téléspectateur à la possibilité d'enregistrer sur un support physique – par exemple une vidéocassette – une émission de flux). Par ailleurs, comme le note G. Chartron¹⁹², l'édition scientifique en ligne se présente de plus en plus sous une forme de publication en continu. Si

¹⁸⁹ MIEGE Bernard, *op. cit.*, p. 56.

¹⁹⁰ SALAÜN Jean-Michel, *Que cache l'augmentation des tarifs des revues scientifiques ? Les transformations de la circulation des articles scientifiques*, ENSSIB-CERSI, octobre 1997, [en ligne] <http://enssibhp.enssib.fr/eco-doc/rpJMS1.html>, page consultée le 20 juin 2000.

¹⁹¹ CHARTRON Ghislaine, « Evolution dans le modèle éditorial des articles scientifiques : analyse économique et stratégique », colloque *Recherches récentes en sciences de l'information : convergences et dynamiques*, Toulouse, LERASS, 21 et 22 Mars 2002, actes ADBS [en ligne] http://archivesic.ccsd.cnrs.fr/documents/archives0/00/00/04/04/sic_00000404_00/sic_00000404.pdf, page consultée le 30 septembre 2004, p. 8.

¹⁹² CHARTRON Ghislaine, *op. cit.*

les éditeurs conservent dans l'ensemble les notions de numéro et de volume chères au modèle éditorial classique, ils tendent dans le même temps à offrir une diffusion en flot continu qui amenuisent les effets de la sérialisation : cette nouvelle approche passe, pour certaines revues, par une publication des articles au fur et à mesure de leur traitement ; pour d'autres, les articles « à venir » sont annoncés et parfois accessibles depuis la version en ligne, avant même leur publication effective dans la revue papier. L'introduction de ces nouvelles étapes a donc pour effet de fluidifier le processus de diffusion des articles scientifiques.

Enfin, avec les nouveaux modèles de diffusion de l'information scientifique sur Internet, comme l'indique B. Miège,

C'est la nature même de l'œuvre ou de l'ouvrage en tant que produit fini, achevé (du moins dans la version ou l'édition proposée) stable et durable (autant que possible), qui est remise en cause. [...] La dématérialisation des supports, qui peut aller jusqu'à leur dissolution, entraîne donc des changements profonds, allant jusqu'au morcellement des œuvres et des ouvrages.¹⁹³

Les modes de consultation et d'accès aux contenus sur Internet, notamment via les portails et les bases de données, favorisent leur fragmentation et incitent à une recomposition de la part des utilisateurs. Ces derniers ne se retrouvent donc plus tout à fait face à un produit fini, aux frontières bien établies (comme peut l'être une revue), mais face à des contenus qu'ils peuvent, à loisir, choisir et recombinaison. Dans ce cadre, la revue apparaît de moins en moins comme un produit unique et indépendant, mais se trouve intégrée dans un ensemble plus large : une collection, une base de données ou ce que l'on peut qualifier de « bibliothèque numérique ». Le « morcellement des œuvres » tend donc à favoriser deux entités : l'article et la base de données, au détriment de la revue qui n'est plus, aujourd'hui, l'unité déterminante dans les modèles de vente proposés (essentiellement la vente groupée par licence ou la vente d'articles à l'unité). En outre, le développement de nouveaux outils d'aide à la localisation et à l'accès au contenu témoigne de cette évolution : comme nous l'avons vu, *Scopus* se propose de lier les articles entre eux (à partir de leurs références et citations), en dehors de leur appartenance à telle ou telle revue ; sont également fournis à l'utilisateur des indicateurs de taux

¹⁹³ MIEGE Bernard, *Les industries du contenu face à l'ordre informationnel*, Grenoble : Presses universitaires de Grenoble, 2000, pp. 82-83.

de citation qui, là encore, n'agissent plus au niveau de la revue (comme c'est le cas pour l'*Impact Factor*), mais qui descendent jusqu'à celui de l'article.

Il apparaît donc que l'on s'éloigne du mode classique de marchandisation et d'industrialisation de la culture que représente le modèle éditorial : « la production en série de copies vendues individuellement sur le marché »¹⁹⁴. Peut-on cependant en conclure que cette évolution s'apparente à un retour au modèle du flot, comme certains éléments tendent à le laisser penser ? B. Miège réfute cette analyse, dans la mesure où « le flot, stricto sensu, s'applique à des produits diffusés en fonction d'une programmation des chaînes audiovisuelles »¹⁹⁵. En plus de cette absence de la fonction centrale du « programmeur », d'autres caractéristiques des contenus scientifiques sur Internet rendent difficile la comparaison avec les produits de flot :

- premièrement, malgré la fluidité nouvelle introduite dans le processus de diffusion, les contenus ne sont pas soumis à l'obsolescence des produits du flot ;
- deuxièmement, le financement est très éloigné de celui du modèle de flot : il n'existe pas de financement parafiscal et le financement par la publicité est quasiment inexistant.
- troisièmement, les caractéristiques du marché visé sont différentes : alors que les contenus scientifiques sur Internet s'orientent vers une segmentation accrue, tant du client que des produits, le modèle de flot s'inscrit dans un marché de masse, même si, comme le note B. Miège, ce « marché indifférencié s'orient[e] vers une certaine segmentation »¹⁹⁶.

2.5.3. La logique de club

Nous venons de le voir, le modèle éditorial classique ne permet plus de rendre compte des logiques qui prévalent pour la diffusion des contenus scientifiques sur Internet ; quant au modèle de flot, s'il offre des perspectives d'analyse intéressantes, il ne peut, en raison de ses caractéristiques intrinsèques, être

¹⁹⁴ TREMBLAY Gaëtan, « La théorie des industries culturelles face aux progrès de la numérisation et de la convergence », *Sciences de la société*, n°40, février 1997, p. 17.

¹⁹⁵ MIEGE Bernard, *op. cit.*, p. 83.

¹⁹⁶ MIEGE Bernard, *La société conquise par la communication – 1. Logiques sociales*, Grenoble : Presses universitaires de Grenoble, 1996, p. 181.

complètement assimilé à ce type de contenu. Comme le note Philippe Bouquillion, à propos des produits édités sur Internet, « des tendances originales, non réductibles aux enchaînements décrits dans le modèle éditorial ou dans le modèle de flot, semblent se développer »¹⁹⁷. B. Miège propose donc de recourir à une troisième logique, la presse d'information, qui emprunte aux deux premiers modèles :

Ce avec quoi les produits nouveaux se rapprochent le plus, ou plutôt sont le moins éloignés, c'est curieusement avec la presse et plus particulièrement avec la presse quotidienne, mais la distance est grande entre la quotidienneté d'un journal et le temps réel de l'accès des réseaux. Cependant des points communs peuvent être notés, l'idée de "double marché" (le marketing des réseaux fait un usage affiné des fichiers de clients), et aussi le fait de recomposer des marchés à partir de micro-demandes, en faisant cohabiter sur un même support des clientèles diversifiées.¹⁹⁸

Nous l'avons vu précédemment, l'édition traditionnelle de revues scientifiques partage, avec la presse d'information, un certain nombre de points communs. Cependant, dans le contexte de l'électronique, il nous apparaît qu'une autre logique, combinant également modèle éditorial et modèle de flot, la logique de club, présente des éléments pertinents pour notre analyse.

La logique de club a été proposée en 1991 par Gaëtan Tremblay et Jean-Guy Lacroix comme une alternative aux modèles existants des industries culturelles. Le recours aux deux modèles génériques leur paraît insuffisant pour rendre compte de l'évolution du système audiovisuel canadien, caractérisé par l'extension de la câblodistribution, l'accentuation de la concurrence et la convergence des logiques de flot et des logiques éditoriales (en particulier en raison de la possibilité de stockage et de reproduction qu'implique le magnétoscope). Revenant sur les raisons qui l'ont poussé, avec J.-G. Lacroix, à envisager une nouvelle logique, G. Tremblay indique :

¹⁹⁷ BOUQUILLION Philippe, « Livre et musique enregistrée sur Internet : quelques enjeux empiriques et théoriques », in *Émergences et continuité dans les recherches en information et communication*, actes du XII^e Congrès national des sciences de l'information et de la communication, UNESCO (Paris), du 10 au 13 janvier 2001, Société française des sciences de l'information et de la communication (SFSIC), p. 15.

¹⁹⁸ MIEGE Bernard, *Les industries du contenu face à l'ordre informationnel*, Grenoble : Presses universitaires de Grenoble, 2000, p. 83.

L'application des techniques de communication distributionnelle d'abord, puis bidirectionnelle et interactive, à la mise à disposition des produits culturels ne se traduit pas par un renforcement de la logique de flot mais par l'émergence d'une nouvelle logique, que nous avons déjà qualifiée de « *logique de club* ». [...] La logique éditoriale offre des produits sur supports individualisés et la logique de flot des programmes en continu. La logique de club, qui progresse au rythme du développement des réseaux, offre les deux à ceux qui sont branchés, c'est-à-dire aux membres qui paient une cotisation mensuelle : des programmes financés par la publicité, par abonnement ou à la carte ainsi que des produits et services que le consommateur peut reproduire sur support matériel s'il le désire, contre paiement à la pièce évidemment.¹⁹⁹

Ainsi, la logique de club a pour principale caractéristique de dépasser les deux logiques (éditoriale et de flot) sur les aspects concernant le type de contenu, la reproductibilité de l'œuvre originale et surtout les nouvelles techniques de distribution mises en œuvre. En effet, aux techniques de reproduction et de diffusion qui caractérisent respectivement le modèle éditorial et le modèle de flot, G. Tremblay et J.G. Lacroix ajoutent la distribution, « centrée sur la constitution d'un membership » et envisagée comme une « logique de club privé [...] qui branche le consommateur sur un canal de distribution [...] dont il ne doit payer que les frais d'installation et d'abonnement, sans égard à sa consommation réelle »²⁰⁰. Le financement propre à la logique de club diffère des deux modèles précédents dans la mesure où il résulte « de l'intégration de la marchandisation directe et indirecte »²⁰¹. Le modèle dominant du club (caractéristiques de la diffusion par câble et satellite mais également d'Internet) est le financement direct, en aval, par l'utilisateur, sous la forme d'un abonnement ou d'un forfait. Cette forme de financement est très proche des logiques à l'œuvre dans la marchandisation des contenus scientifiques sur Internet et notamment de la formule qui prévaut, la licence. Ce changement de logique est essentiellement permis par l'absence de coût marginal lié à l'accès à la revue sur support électronique est nul. Par ailleurs, tout comme pour les câblo-opérateurs, les

¹⁹⁹ TREMBLAY Gaëtan, « La théorie des industries culturelles face aux progrès de la numérisation et de la convergence », *Sciences de la société*, n° 40, février 1997, p. 19.

²⁰⁰ TREMBLAY Gaëtan, LACROIX Jean-Guy, *Télévision : deuxième dynastie*, Sillery (Québec) : Presses de l'Université du Québec, 1991, p. 15.

²⁰¹ TREMBLAY Gaëtan, « La théorie des industries culturelles face aux progrès de la numérisation et de la convergence », *Sciences de la société*, n° 40, février 1997, p. 20.

éditeurs ont tout intérêt « à ce que le « catalogue » offert soit le plus diversifié et le plus complet possible »²⁰².

Concernant le positionnement de l'édition scientifique en ligne par rapport aux modèles génériques des industries culturelles, il est difficile de répondre de manière définitive. Elle présente, comme nous l'avons vu, des traits qui empruntent aux divers modèles et logiques existants (éditorial, flot, information écrite et club). Ce caractère hybride et encore instable ne nous permet pas, à ce niveau de développement de l'offre des éditeurs, d'envisager un modèle unique rendant compte des évolutions et des spécificités de la marchandisation et de la fourniture de contenus scientifiques sur Internet. Il apparaît cependant que les logiques émergentes ne viennent pas se substituer à la logique éditoriale prévalant jusqu'alors, mais s'y superposent. Si les éditeurs commencent à envisager la commercialisation de leurs contenus sous forme électronique indépendamment du support imprimé (les bibliothèques ne sont plus tenues, depuis le début des années 2000, de s'abonner aux revues papier pour accéder à leurs versions en ligne), les deux supports sont encore fortement liés (notamment dans les phases de conception et de fabrication), l'imprimé faisant encore figure de référence.

²⁰² TREMBLAY Gaëtan, LACROIX Jean-Guy, *Télévision : deuxième dynastie*, Sillery (Québec) : Presses de l'Université du Québec, 1991, p. 11.

Conclusion de la deuxième partie

Dans cette seconde partie, nous avons envisagé le modèle économique des revues, tant imprimées qu'électroniques, et le rôle central des éditeurs professionnels (*publishers*) dans la structuration de l'offre de contenus scientifiques. Notre objectif était de montrer les spécificités de l'édition scientifique mais également d'envisager la lecture à donner des logiques émergentes – concernant notamment l'édition en ligne – à partir des théories des industries culturelles. Sur ce second aspect, le rôle dominant des éditeurs commerciaux sur le marché très concurrentiel des revues scientifiques nous a permis de mettre en lumière le renforcement de la dimension marchande de ce type de contenu. L'écart, que nous évoquons en ce début de partie, entre les attentes des communautés scientifiques et celles d'une partie des professionnels de l'édition scientifique, semble se creuser. Comme le note Françoise Séguy à propos des contenus multimédias, la démarche commerciale tend à s'imposer :

C'est là pour nous une forme supplémentaire d'industrialisation de la culture qui vise à produire de véritables méthodes de création, de conception, rationnelles et opérationnelles, qui s'appuient sur l'innovation technique, le packaging, la promotion, plus que sur les contenus... Cette approche favorise ceux qui maîtrisent les techniques et/ou la chaîne de commercialisation – en jouant sur des activités de diversification ou sur les produits dérivés – et mettra au premier plan la programmation ou le graphisme par exemple, professions qui n'ont pas pour vocation de créer, d'organiser et d'articuler des contenus.¹

Envisager la question des contenus scientifiques sur Internet en se concentrant uniquement sur l'offre des éditeurs « traditionnels » (c'est-à-dire ceux dont l'activité originelle est la fourniture de contenus scientifiques sur support imprimé) serait réducteur. Aujourd'hui, de nouveaux acteurs investissent ce secteur. Leur entrée dans un secteur pourtant très concurrentiel et où les barrières à l'entrée sont, nous l'avons vu, élevées, est favorisée par les spécificités techniques de l'édition en ligne (la diffusion de contenus sur support électronique est moins coûteuse et moins complexe que la diffusion sur support imprimé, du fait même

¹ SEGUY Françoise, *Les produits interactifs et multimédias. Méthodologies, conception, écritures*, Grenoble : Presses universitaires de Grenoble, 1999 (collection « La Communication en plus »), p. 17.

que certaines étapes de la chaîne de fabrication et de distribution sont supprimées).

Beaucoup de ces nouveaux entrants prônent un accès libre et gratuit à la science et se placent donc dans une perspective non marchande. Nous retrouvons ici la distinction classique entre « Web marchand » et « Web gratuit »². Cette seconde catégorie est définie par Michel Gensollen comme

[les sites] constitués par un travail bénévole et les surfeurs qui s'y arrêtent ne contribuent pas significativement à leur financement ; il s'agit principalement des pages personnelles des internautes, des sites universitaires, des sites publics (des administrations, des collectivités locales, etc. aux Etats-Unis, ces sites sont le plus souvent repérés par des noms de type ".gov"), etc.³

Le succès et le degré de développement des sites proposant des contenus scientifiques dans une perspective de gratuité sont inégaux. Certains sont créés à un niveau individuel : c'est le cas des pages personnelles, sur lesquelles les universitaires et les scientifiques « offrent » aux internautes leurs publications scientifiques ; ces « pages perso » représentent une masse d'informations difficilement repérables et dont les contenus ne sont pas toujours mis à jour régulièrement. De nombreux sites sont fondés à un second niveau, institutionnel⁴. Parmi ces sites Web, certains sont l'aboutissement d'initiatives de grande ampleur qui entendent bouleverser la donne et désabiliser le système en vigueur. Comme le notent Ghislaine Chartron et Franck Rebillard, « une grande partie des contenus publiés sur [ces sites] web (le plus souvent auto-publiés dans ce cas d'ailleurs) ne s'inscrivent pas dans une recherche de rentabilité économique mais dans une logique de service public (et ses dérivés) ou de bénévolat »⁵.

Nous nous proposons, dans la troisième partie de ce travail, d'étudier l'une de ces initiatives « alternatives », l'*e-Print archive*, un dispositif d'archivage qui propose aux scientifiques, grâce à des procédures automatisées, de déposer leurs textes dans une base de données centralisée. L'étude des usages de cet outil par une

² GENSOLLEN Michel, « La création de valeur sur Internet », *Réseaux*, n° 97, 1999, pp. 15-76.

³ GENSOLLEN Michel, *op. cit.*, p. 18.

⁴ Il s'agit de sites Web d'associations à but non lucratif, d'institutions publiques ou de structures para-publiques.

⁵ CHARTRON Ghislaine et REBILLARD Franck, *Modèles de publication sur le web*, AS-CNRS 103, Rapport d'activités, CNRS, département STIC, juillet 2004, 91 p.

communauté scientifique particulière, celle de la physique des particules, nous conduira à les replacer dans le contexte plus large des pratiques communicationnelles et publicationnelles de ces chercheurs.

PARTIE III

**LES PRATIQUES DE
COMMUNICATION ET DE
PUBLICATION DES SCIENCES
SUR INTERNET**

**ENQUETE SUR LA
COMMUNAUTE DE LA
PHYSIQUE DES PARTICULES**

CHAPITRE 6. Les pratiques communicationnelles des physiciens des particules

Section 1. Quelques données sur la physique des particules

1.1. Les spécificités de la physique des particules

1.1.1. Une science de l'infiniment petit nécessitant des équipements lourds et coûteux

La physique des particules est apparue assez récemment suite aux découvertes, à la fin du XIX^e siècle, de la radioactivité par Henri Becquerel (1895) et de l'électron par Joseph John Thomson (1897)¹. Elle devient dans les années 1930-1940 une discipline à part entière, fondée sur les bases de la physique nucléaire. La physique des particules est aujourd'hui la branche de la physique qui étudie la matière à une échelle subatomique ; elle explore le noyau de l'atome pour en découvrir les constituants élémentaires² et décrire les forces fondamentales qui les lient et leurs interactions. Cette branche de la physique est également qualifiée de physique des hautes énergies³ : n'existant pas à l'état naturel, les particules élémentaires ne peuvent être observées que dans le cadre de collisions à énergies très élevées. Science de l'infiniment petit, la physique des hautes énergies est une science tournée vers les origines de l'univers ; en provoquant des collisions de particules élémentaires, elle a pour objectif de recréer l'environnement présent dès les premiers instants de la formation de l'Univers –

¹ DALLMAN David, « Electronic Journals and Electronic Publishing at CERN: A Case Study », communication présentée à l'*International Spring School on the Digital Library and E-publishing for Science and Technology*, Genève : CERN, 3-8 mars 2002.

² Les physiciens pensent aujourd'hui qu'il existe douze particules élémentaires : six sont des leptons (parmi lesquels on compte l'électron et les neutrinos) ; les six autres sont qualifiées de quarks ; les combinaisons entre ces particules fondamentales forment des particules plus grandes comme les protons et les neutrons (constituants du noyau atomique).

³ La physique des particules ou physique des hautes énergies est fréquemment abrégée sous le qualificatif HEP (*High Energy Physics*).

lors du Big-Bang – dans le but de « comprendre la formation des étoiles, de la terre, de tout ce qui nous entoure et, finalement de nous-mêmes ! »⁴.

Si la physique des particules étudie l'infiniment petit, les outils qu'elle requiert sont parmi les plus imposants de la recherche scientifique. Les accélérateurs, qui propulsent les particules à une vitesse proche de celle de la lumière et les précipitent les unes contre les autres, sont des machines extrêmement complexes et pouvant atteindre des tailles très importantes (en particulier des accélérateurs de plusieurs kilomètres de circonférence). Autour des points où les collisions se produisent, les scientifiques conçoivent des expériences qui leur permettent d'observer et d'étudier ces phénomènes. Ces expériences utilisent des instruments, parfois gigantesques, faits de plusieurs sortes de détecteurs de particules. Le développement et le fonctionnement de ces infrastructures exigent des investissements et des budgets d'exploitation élevés. C'est pourquoi, après la Seconde Guerre mondiale, des instituts de recherche spécialisés en physique des particules ont été créés dans le cadre de co-financements internationaux⁵. Il apparaissait en effet impossible qu'un laboratoire voire un pays isolé puisse supporter et financer seul les infrastructures et les appareils de cette science dite lourde.

Aujourd'hui, un tout petit nombre de laboratoires dans le monde produisent des faisceaux de particules accélérées. Une grande part des recherches expérimentales se concentrent autour de cinq laboratoires : deux sont en Europe (le CERN⁶ en Suisse et DESY⁷ en Allemagne), deux aux Etats-Unis (SLAC⁸ près de San Francisco et Fermilab⁹ près de Chicago) et un au Japon (KEK¹⁰ à Tsukuba). Du fait de ce nombre réduit d'infrastructures, les quelques équipements

⁴ Site du CERN (partie grand public) [en ligne] <http://public.web.cern.ch>, page consultée le 1^{er} octobre 2004.

⁵ Nous reviendrons plus tard en détail sur l'un d'entre eux, le CERN, où nous avons mené la majorité de nos entretiens avec des physiciens.

⁶ Organisation Européenne pour la Recherche Nucléaire.

⁷ *Deutsches Elektronen-Synchrotron*.

⁸ *Stanford Linear Accelerator*.

⁹ *Fermi National Accelerator Laboratory*.

¹⁰ *Ko-Energy butsurigaku Kenkyusho* (Laboratoire National pour la physique des Hautes Energies).

existants sont ouverts à l'ensemble de la communauté ; les physiciens travaillent donc dans le cadre de collaborations et d'expériences internationales¹¹.

1.1.2. Le CERN, un laboratoire de recherche au service d'une communauté scientifique

A cheval sur la frontière franco-suisse, le CERN (Organisation Européenne pour la Recherche Nucléaire)¹² est actuellement le plus grand centre de physique des particules au monde¹³. Fondé en 1954 grâce au co-financement de douze pays européens¹⁴, cet institut de recherche regroupe aujourd'hui vingt Etats membres¹⁵. Les pays membres ont des devoirs et des privilèges spéciaux. Ils contribuent au capital et aux frais d'exploitation des programmes du CERN et sont représentés au Conseil, responsable de toutes les décisions importantes concernant le laboratoire et ses activités. À ces Etats membres s'ajoutent des pays (ou organisations internationales)¹⁶ pour lesquels l'adhésion n'est pas possible ou pas encore réalisable ; ils ont un statut d'« observateurs » qui les autorise à assister aux réunions du Conseil et à en recevoir les documents, sans toutefois prendre part aux procédures de décision de l'organisation. En outre, des Etats non membres et n'ayant pas non plus le statut d'« observateurs » ont la possibilité d'envoyer leurs scientifiques travailler sur les équipements du CERN¹⁷. Les

¹¹ Nous reviendrons sur cet aspect dans le point 2.1. *La collaboration : une organisation de travail dominante en physique des particules*.

¹² L'acronyme CERN signifiait à sa création « Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire ». Tout en conservant son acronyme, le CERN a été renommé à diverses reprises, en vu notamment de supprimer le terme « nucléaire » qui pouvait être mal interprété (le CERN est ainsi devenu pendant quelques années le « Laboratoire Européen pour la Physique des Particules ») ; le nom officiel actuel est « Organisation Européenne pour la Recherche Nucléaire ».

¹³ Des informations plus complètes sur le CERN sont présentées en annexes 8a à 8d.

¹⁴ Les pays membres fondateurs du CERN sont la République Fédérale d'Allemagne, la Belgique, le Danemark, la France, la Grèce, l'Italie, la Norvège, la Hollande, le Royaume-Uni, la Suède, la Suisse et la Yougoslavie qui quitta le comité des membres en 1961.

¹⁵ En plus des onze pays fondateurs, l'Autriche et l'Espagne intégrèrent le CERN respectivement en 1959 et 1961, suivies par le Portugal en 1985, la Pologne et la Finlande en 1991, la Hongrie, les Républiques Tchèque et Slovaque en 1993 et la Bulgarie en 1999.

¹⁶ Il s'agit de la Commission européenne, de l'Inde, d'Israël, du Japon, de la Fédération de Russie, de la Turquie, de l'UNESCO et des Etats-Unis.

¹⁷ Les Etats non membres participant actuellement aux programmes du CERN sont l'Algérie, l'Argentine, l'Arménie, l'Australie, l'Azerbaïdjan, la Biélorussie, le Brésil, le Canada, la Chine, la Croatie, Chypre, l'Estonie, la Géorgie, l'Islande, l'Iran, l'Irlande, le Mexique, le Maroc, le Pakistan,

universités ou instituts de recherche qui envoient des physiciens sont responsables du financement, de la construction et de la mise en œuvre des expériences auxquelles ils collaborent¹⁸. La plupart des scientifiques en visite sont payés par leur université ou leur institut de recherche.

Le CERN emploie 2 250 personnes (nombre arrêté au 31 décembre 2002) dont seulement 3% d'entre eux sont des physiciens de recherche (soit environ quatre-vingt personnes dont vingt théoriciens). Ainsi, la plus grande partie des personnes travaillant au CERN sont des attachés non payés par l'organisation, des utilisateurs, des étudiants et des boursiers (le personnel titulaire ne représente que 28% du total)¹⁹. La fonction première du CERN consiste à financer et à faire construire, en partie par son personnel, des instruments scientifiques complexes, destinés à abriter des expériences réalisées par des physiciens du monde entier ; au total, ce sont près de 7 000 physiciens des particules, soit la moitié de cette communauté à l'échelle mondiale, qui utilisent les installations du CERN (ils représentent 90 nationalités et plus de 500 universités et instituts de recherche)²⁰. Le CERN dispose de plusieurs accélérateurs de particules dont le *LHC (Large Hadron Collider)* qui est actuellement en construction et devrait entrer en fonction en 2007 ; près de dix mille physiciens travailleront sur les quatre expériences mises en place²¹. Cet instrument sera le plus puissant jamais construit pour la recherche sur les propriétés des particules.

1.1.3. Une recherche essentiellement publique

Selon une enquête de la *National Science Foundation* (NSF), la proportion moyenne de physiciens des particules travaillant dans le secteur privé est

le Pérou, la Roumanie, la Serbie, la Slovaquie, l'Afrique du Sud, la Corée du Sud, Taiwan et l'Ukraine.

¹⁸ Le CERN, devant consacrer une large part de son budget à la construction de nouvelles machines telles que le *LHC (Large Hadron Collider)*, ne peut que contribuer partiellement au coût des expériences qui sont financées en majorité par les instituts y participant.

¹⁹ Voir annexe 8c.

²⁰ Chaque expérience dispose d'un comité scientifique évaluant les propositions d'expérimentations en provenance du monde entier.

²¹ Les quatre principales expériences du LHC sont ALICE (*A Large Ion Collider Experiment*), ATLAS (*A Toroidal LHC Apparatus*), CMS (*The Compact Muon Solenoid*) et LHCb (*Large Hadron Collider Beauty Experiment*).

inférieure à celle de la physique dans son ensemble²². La physique des particules est en effet une science fondamentale, essentiellement financée par des fonds publics et pour laquelle les intérêts privés et commerciaux sont quasiment inexistantes : « funding of the high energy physics community is directly determined by national governments: no private sponsorship could maintain a field dependent on machines and so constantly changing »²³.

Nul besoin, en physique des particules, de protéger ses droits sur une découverte à l'aide d'un brevet, comme cela est fréquemment le cas en chimie ou en biologie. La physique des particules peut ainsi être considérée comme l'archétype de la science pure, désintéressée, dont les résultats ne peuvent être appropriés par une entité commerciale ou privée²⁴. Ainsi, comme nous l'a expliqué un jeune physicien :

Nous ne sommes pas soumis à la même concurrence que celle qu'il peut y avoir entre deux laboratoires médicaux ou pharmaceutiques pour lesquels les enjeux financiers se comptent en milliards d'euros. Pour nous, il n'y a aucun marché potentiel derrière nos recherches. [GM-PP-E]

Au CERN, ce caractère public des recherches est explicitement affirmé dans la Convention qui lui a donné naissance : « les résultats des travaux expérimentaux et théoriques [de l'Organisation] sont publiés ou, de toute autre façon, rendus généralement accessibles »²⁵.

Malgré le caractère fondamental de la recherche en physique des particules, il existe des applications indirectes, d'ordre industriel et commercial, aux travaux menés dans des instituts comme le CERN ; la thérapie du cancer, l'imagerie médicale et industrielle ou encore l'amélioration des techniques de gestion des

²² *Survey of Doctorate Recipients*, National Science Foundation, Division of Science Resources Statistics, 2001, disponible sur le site de la NSF [en ligne] www.nsf.gov, page consultée le 3 septembre 2004.

²³ « Le financement de la communauté de la physique des hautes énergies est fixé directement par les gouvernements nationaux : aucun mécénat privé ne peut subvenir à un champ dépendant de machines et en constante évolution » (traduction de l'auteur), in TRAWEEK Sharon, *Beamtimes and Lifetimes. The world of High Energy Physics*, Londres : Harvard University Press, 1988, p. 4.

²⁴ DALLMAN David, « Electronic Journals and Electronic Publishing at CERN: A Case Study », communication présentée à l'*International Spring School on the Digital Library and E-publishing for Science and Technology*, Genève : CERN, 3-8 mars 2002.

²⁵ Article 2 de la *Convention pour l'établissement d'une Organisation Européenne pour la Recherche Nucléaire*, Paris, le 1^{er} juillet 1953, p. 15.

radiations ont fortement bénéficié des découvertes et des savoir-faire issus de la physique des particules. L'absence d'intérêts commerciaux directs ne signifie pas pour autant une absence de concurrence ou de compétition. Toutefois, en raison du peu d'infrastructures disponibles, la course à la découverte se concentre entre un faible nombre d'instituts et de pays. Le caractère fédératif de beaucoup de ces équipements conduit à une polarisation de la concurrence entre l'Europe, les Etats-Unis et le Japon. De façon plus étonnante, la compétition est également très forte entre des équipes travaillant sur les mêmes équipements ou les mêmes expériences.

1.2. La distinction entre physique théorique et physique expérimentale

1.2.1. Les deux faces de la recherche en physique des particules

La physique des particules – et la physique de façon plus générale – se compose de deux types d'approches : les recherches théoriques (menées par des physiciens théoriciens) et les recherches expérimentales (menées par des physiciens expérimentateurs)²⁶. Comme l'indique un rapport du CNRS, « l'objet de la physique théorique est de développer les méthodes et les concepts permettant la compréhension des phénomènes naturels. Il s'agit donc [...] de savoir prédire ou corroborer par le calcul des résultats observés expérimentalement »²⁷. L'expérimentateur, quant à lui, « interroge directement la Nature, en l'observant de façon passive, comme le font les astronomes, ou de façon active, tels les expérimentateurs de particules qui "jouent" avec les plus petits constituants de la Nature pour comprendre directement comment ils se comportent »²⁸.

Ainsi, la relation entre ces deux « faces » de la physique est très forte, marquée par un besoin réciproque de l'autre et une complémentarité ; concrètement, les expérimentateurs préparent des expériences et analysent les données qui en

²⁶ Cette distinction peut être affinée en introduisant la catégorie des phénoménologistes, ces derniers travaillant à l'intersection de la physique théorique et de la physique expérimentale.

²⁷ *Rapport de conjoncture (Section 2 - Phénomènes physiques, théories et modèles)*, Comité national de la recherche scientifique, CNRS, édition de 1996, p. 2 [en ligne] <http://www.cnrs.fr/comitenational/archives/rapcon.htm>, page consultée le 3 septembre 2004.

résultent à partir des théories existantes. Pour le théoricien, « les contacts avec les expérimentateurs jouent un rôle important dans l'élaboration des concepts et des théories »²⁹. Ces interactions existent à tous les stades d'une recherche :

Lorsque l'on souhaite proposer une manip', on discute avec le théoricien, car c'est essentiellement lui qui a envisagé, sur un plan théorique, des choses nouvelles ou intéressantes à faire. Ensuite, nous faisons l'expérience à l'issue de laquelle nous retournons le voir afin de lui proposer des phénomènes nouveaux, qu'il n'avait pas prévu et auquel il pourra confronter ses calculs théoriques. [AP-PN-E]

Dans les grands laboratoires, les équipes de théoriciens sont en contact direct avec les expérimentateurs et leurs relations sont quasiment institutionnalisées, au sein de groupes de travail chargés d'élaborer un certain nombre de recommandations scientifiques :

Dans les domaines où de grands équipements doivent être conçus (physique des particules, physique nucléaire, astrophysique, en particulier), ces discussions revêtent une importance particulière et doivent traiter tant de la faisabilité du projet que de son intérêt sur une échelle de temps qui est souvent de l'ordre de la dizaine d'années³⁰.

Bien que les grands laboratoires disposent à la fois de physiciens théoriciens et de physiciens expérimentateurs, les premiers sont beaucoup moins nombreux. Ainsi, au CERN ou au SLAC, les théoriciens ne sont qu'une vingtaine, ce qui est bien inférieur aux centaines d'expérimentateurs.

1.2.2. Entre complémentarité et opposition

Malgré leur forte complémentarité, la physique théorique et la physique expérimentale s'opposent en de nombreux points, tant épistémologiques que méthodologiques :

Les deux sont physiciens, mais chacun a des techniques différentes. Le théoricien va avoir des techniques de calcul ; l'expérimentateur va faire de l'analyse, de la conception d'expériences, etc. [AA-PN-E]

²⁸ DE RUJULA Alvaro, « Qu'est qu'un "physicien théoricien" ? », sur le site du CERN [en ligne] <http://public.web.cern.ch/public/Content/Chapters/AboutCERN/WhoWorksThere/ThinkersMakers/Theorists/Theorists-fr.html>, page consultée le 3 septembre 2004.

²⁹ *Rapport de conjoncture (Section 2 - Phénomènes physiques, théories et modèles)*, op. cit., p. 3.

³⁰ *Rapport de conjoncture (Section 2 - Phénomènes physiques, théories et modèles)*, op. cit., p. 4.

Leurs outils de travail sont très différents : la physique théorique est une « physique légère »³¹ – l'image du théoricien « armé de son seul tableau noir et bloc de papier »³², bien qu'en partie révolue, perdure – contrairement à la physique expérimentale qui requiert, nous l'avons vu, des instruments lourds.

Physique théorique et physique expérimentale sont donc à la fois complémentaires et profondément différentes, de sorte qu'ils existent entre les chercheurs de chaque domaine des formes de compétition, voire de tension et d'incompréhension. Comme le souligne Alvaro de Rujula : « la relation entre théoriciens et expérimentateurs est souvent une saine compétition en quête de la vérité mais aussi une compétition moins avouable en quête de gloire »³³. Warren Hagstrom a observé entre ces deux faces de la physique des relations conflictuelles ; selon lui, les caractéristiques intrinsèques de la physique théorique font qu'elle sort gagnante de cet affrontement :

Theory *controls* empirical research, whereas empirical research provides *conditions* for the successful of application and manipulation of theory. Thus, although the activities of theorists and experimenters are interdependent and the discoveries of each influence the activities of the other, a qualitative difference in the kind of influence results in differences of prestige. The activities of the theorist influence experimenters to select certain alternatives in planning and reporting research, while the activities of experimenters either exclude certain theoretical alternatives or indicate new tasks for theory. In some respects the relations between theorists and experimenters are comparable to those generally found between leaders and the led.³⁴

La concurrence et les discordes qui en résultent portent souvent sur la question de savoir qui, du théoricien ou de l'expérimentateur, a permis à l'autre de faire sa

³¹ *Rapport de conjoncture, op. cit.*, p. 4.

³² *Rapport de conjoncture, op. cit.*, p. 3.

³³ DE RUJULA Alvaro, *op. cit.*

³⁴ « La théorie *contrôle* la recherche empirique, tandis que la recherche empirique fournit les *conditions* pour la réussite de l'application et de la manipulation de la théorie. Ainsi, bien que les activités des théoriciens et des expérimentateurs soient interdépendantes et que les découvertes de l'un influencent les activités de l'autre, une différence qualitative en termes d'influence a pour résultat une différence de prestige. Les activités du théoricien influencent les expérimentateurs dans le choix de certaines options pour la préparation et la diffusion de ses recherches, tandis que les activités des expérimentateurs soit excluent certaines alternatives théoriques soit ouvrent le chemin à de nouveaux travaux théoriques. A certains égards, les relations entre les théoriciens et les expérimentateurs sont comparables à celles généralement observées entre dominants et

découverte. Il est souvent difficile de trancher cette question tant les interactions sont fortes entre ces deux approches de la physique.

Il est apparu lors de nos entretiens que des tensions plus légères se manifestent sous la forme de plaisanteries ou sur le ton de l'ironie. Ainsi, l'image du physicien théoricien est parfois source de railleries, comme en atteste ce portrait – caricatural ? – : « les physiciens théoriciens sont assez fidèles à l'image que l'on se fait généralement du scientifique type : [...] distraits, chauves, bizarres, se grattant le menton, profondément plongés dans leurs pensées [...] certains d'entre eux ayant même quelque ressemblance avec ET »³⁵. Sharon Traweek en conclut : « in principle, theorists and experimentalists at laboratories must work closely together, but they usually exhibit a strong wariness of each other. Their career patterns are different, and they spend their days as physicists differently »³⁶.

De façon plus profonde, la théorie et l'expérimentation ne bénéficient pas du même prestige dans l'imaginaire scientifique, la première était souvent envisagée comme « une discipline élitiste et fière de son élitisme »³⁷. W. Hagstrom considère que le prestige des disciplines à forte dominante théorique n'est pas lié à la qualité ou l'importance intrinsèque des résultats de la recherche mais au mode de recrutement des jeunes chercheurs : « theoretical physicists tend to be selected from among the students who do best in ordinary academic work – work that tends to involve understanding and manipulation of theories more than it involves experiments »³⁸.

dominés » (traduction de l'auteur), in HAGSTROM Warren O., *The Scientific Community*, New York : Basic Books, 1975 (réédition de 1965), p. 172.

³⁵ DE RUJULA Alvaro, *op. cit.*

³⁶ « En principe, les théoriciens et les expérimentateurs dans les laboratoires doivent collaborer de façon étroite ; pourtant, ils affichent une forte méfiance vis-à-vis de l'autre. Leurs modèles de carrière sont différents et ils consacrent leur temps à la physique de façon différente » (traduction de l'auteur), in TRAWEEK Sharon, *Beamtimes and Lifetimes. The world of High Energy Physics*, Londres : Harvard University Press, 1988, p. 111.

³⁷ VEGA (de la) Josette F., *La communication scientifique à l'épreuve de l'Internet – l'émergence d'un nouveau modèle*, Villeurbanne : Presses de l'ENSSIB, 2000, p. 95.

³⁸ « Les physiciens théoriciens tendent à être sélectionnés parmi les étudiants qui sont les meilleurs dans le cursus académique ordinaire – cursus qui tend à inclure davantage la compréhension et la manipulation de théories que l'expérimentation » (traduction de l'auteur), in HAGSTROM Warren O., *The Scientific Community*, New York : Basic Books, 1975 (réédition de 1965), p. 171.

1.2.3. Des pratiques de communication et de documentation différentes

Les méthodes de travail des théoriciens et des expérimentateurs ont des incidences sur leurs pratiques de communication et de documentation³⁹. Nous pouvons d'ores et déjà indiquer quelques éléments généraux. Les physiciens théoriciens consacrent davantage de temps à la lecture et à l'écriture d'articles, leurs recherches reposant pour l'essentiel sur des idées – provenant de textes écrits :

Les théoriciens publient énormément, car pour eux, c'est essentiel pour survivre. En effet, les théoriciens produisent seulement des idées et, à 95%, ce sont des idées qui disparaissent rapidement ; il n'y a que très peu d'idées, de théories qui subsistent. Ils doivent donc publier le maximum possible. En physique théorique, dès qu'une nouvelle idée est lancée, il y a tout de suite une inflation des publications autour de cette thématique, à la manière d'une discussion à laquelle chacun veut prendre part. [...] En physique expérimentale, nous travaillons sur des résultats expérimentaux, sur des mesures, et cela représente l'essentiel de notre temps. [DS-PP-E]

Cet avis est partagé par un autre physicien expérimentateur que nous avons rencontré :

L'approche bibliographique des théoriciens et des expérimentateurs est très différente : le théoricien fait presque exclusivement des recherches bibliographiques, quasiment 24 heures sur 24, alors que nous, la plupart de notre temps est consacré aux expériences que l'on réalise : on les prépare, on les monte, on fait les manip's, etc. [CR-PN-E]

Il est ressorti de nos entretiens que les expérimentateurs consultent les revues et rédigent des articles de façon ponctuelle, essentiellement dans les phases de pré et de post expérience :

Les revues sont beaucoup utilisées lorsque l'on prépare les expériences, pour vérifier ce qui a été fait et ne pas risquer de monter un projet déjà réalisé par d'autres ; les recherches bibliographiques sont également importantes lors de la phase d'interprétation des résultats. [AA-PN-E]

³⁹ Nous reviendrons plus en détail sur cette question dans le chapitre suivant.

Ces approches différentes ont des répercussions manifestes sur le nombre d'articles publiés ; David Dallman note que les documents théoriques surpassent en nombre les documents expérimentaux d'un facteur dix⁴⁰.

Section 2. Un environnement de travail propice aux interactions et communications électroniques

2.1. La collaboration : une organisation de travail dominante en physique des particules

2.1.1. La physique des particules, une communauté restreinte et éclatée

À l'échelle mondiale, la communauté de la physique des particules est plutôt restreinte, comptant, selon les estimations entre 15 000 et 20 000 chercheurs, répartis de façon égale entre les théoriciens et les expérimentateurs⁴¹. S. Traweek considère pour sa part que l'activité de la communauté se concentre autour de quelques centaines voire milliers d'individus :

Though strong in influence, high energy physicists are not strong in number. According to the international leaders of the community, there are about eight hundred to a thousand very active researchers in the world in their field. They suggest that perhaps two thousand more are abreast of the latest developments. Three or four thousand of all these people know one another quite well.⁴²

La base de données de la bibliothèque du CERN, répertoriant les instituts de recherche en physique des hautes énergies, en recense 900. Les théoriciens sont répartis en de multiples équipes de petite taille, dispersées dans un grand nombre d'universités et de structures de recherche souvent pluridisciplinaires (P.A. Kreitz

⁴⁰ DALLMAN David, « Electronic Journals and Electronic Publishing at CERN: A Case Study », communication présentée à : *International Spring School on the Digital Library and E-publishing for Science and Technology*, Genève : CERN, 3-8 mars 2002.

⁴¹ DALLMAN David, *op. cit.*

⁴² « Bien que très influents, les physiciens des hautes énergies ne sont pas nombreux. Selon les *leaders* internationaux de la communauté, ils sont entre huit cent et un millier dans le monde à être très actifs dans leur domaine. Ils suggèrent qu'environ deux mille de plus sont informés des derniers développements. Trois ou quatre mille de ces personnes se connaissent très bien » (traduction de l'auteur), in TRAWEEK Sharon, *op. cit.*, p. 3.

et alii en ont identifié 3 000⁴³). Les expérimentateurs sont davantage regroupés dans les laboratoires internationaux comme le CERN, bien qu'une part importante d'entre eux travaillent dans des universités et des instituts de recherche nationaux ; D. Dallman note d'ailleurs que tous les pays, même les plus petits et les moins riches, participent à la recherche en physique des hautes énergies (seuls les pays africains sont sous-représentés)⁴⁴. Cette dispersion géographique et la nécessité, notamment pour les expérimentateurs, de travailler sur des équipements lourds et coûteux, conduit à une forme de travail prédominante en physique des particules : les collaborations, souvent internationales, autour d'expériences dépendantes des quelques accélérateurs disponibles dans le monde. Tant les théoriciens que les expérimentateurs travaillent dans le cadre de collaborations, bien que leurs modalités de mise en œuvre, d'organisation ainsi que leur taille soient très différentes.

2.1.2. Deux modes de collaboration

Les théoriciens travaillent essentiellement au sein de petites équipes (qui regroupent le plus souvent entre deux et cinq personnes). Ces collaborations de taille réduite sont également éphémères : elles se font et se défont au gré des projets de recherche et des orientations de chaque chercheur :

Les théoriciens ne travaillent pas sur des expériences ou des collaborations bien définies et stables. C'est l'une des caractéristiques des théoriciens. [IA-PP-T]

Le travail en collaboration est donc une spécificité intrinsèque de la physique théorique ; le rapport de conjoncture 1996 du Comité National de la Recherche Scientifique indique, dans la section « phénomènes physiques, théories et modèles », que le « théoricien se doit de changer régulièrement son environnement intellectuel pour éviter de se scléroser, pour confronter ses travaux

⁴³ KREITZ P.A., ADDIS L., JOHNSON A.S., « The virtual library in action: collaborative international control of high-energy physics preprints », communication présentée à *Grey Exploitations in the 21st Century: The Second International Conference on Grey Literature*, Washington, D.C., 2-3 novembre, 1995, février 1996, p. 2.

⁴⁴ DALLMAN David, *op. cit.*

et ses idées à la critique extérieure »⁴⁵. Les collaborations dépassent généralement les frontières du laboratoire et permettent à des chercheurs d'instituts mais également de pays différents de travailler ensemble⁴⁶ : « [theoretical physicists] alternate between stay at home institutes and travels to other places, between interactive phases and withdrawal to the desk »⁴⁷. Martina Merz en conclut que les physiciens théoriciens sont les voyageurs les plus passionnés du monde de la science.

En physique expérimentale, les collaborations se composent d'une imbrication d'équipes de différentes tailles. Au CERN, par exemple, les expérimentateurs participent à des expériences regroupant plusieurs centaines, voire milliers de personnes. Ces projets de grande taille, développés sur plusieurs années, imposent de mettre en place une stricte division du travail ; chaque expérience se constitue de plusieurs groupes de travail qui jouent chacun un rôle différent au sein de la collaboration : « these working groups are responsible for one piece of the experiment. This may be a certain detector, or some software, or a particular type of analysis »⁴⁸. Tout en disposant d'une certaine autonomie, ces équipes sont dans une situation d'interdépendance réciproque : « the actions of one part of the group directly and immediately affect those of the other parts of the group and vice versa »⁴⁹. À ces deux premiers niveaux (la collaboration et le groupe de travail),

⁴⁵ *Rapport de conjoncture*, Comité national de la recherche scientifique, CNRS, édition de 1996, p. 17 [en ligne] <http://www.cnrs.fr/comitenational/archives/rapcon.htm>, page consultée le 3 septembre 2004.

⁴⁶ Nous retrouvons ici le caractère international des sciences dures, évoqué dans la deuxième partie ; voir MERZ Martina, « "Nobody Can Force You When You are Across the Ocean" -- Face to Face and E-mail Exchanges Between Theoretical Physicists », in SMITH Crosbie, AGAR Jon (dir.), *Making Space for Science. Territorial Themes in the Shaping of Knowledge*, Londres : Palgrave Macmillan, 1998, p. 313.

⁴⁷ « [Les physiciens théoriciens] alternent entre des périodes où ils restent dans leur institut de rattachement et des périodes où ils voyagent dans d'autres instituts ; entre des phases d'interaction et des phases où ils se replient derrière leur bureau » (traduction de l'auteur), in MERZ Martina, *op. cit.*, p. 314.

⁴⁸ « Ces groupes de travail sont responsables d'une partie de l'expérience. Cela peut être un détecteur, un logiciel ou un type particulier d'analyse » (traduction de l'auteur), in WALSH John P., BAYMA Todd, « Computer Networks and Scientific Work », *Social Studies of Science*, vol. 26, 1996, p. 675.

⁴⁹ « Les actions d'une partie du groupe affectent directement et immédiatement celles des autres parties du groupe et vice-versa » (traduction de l'auteur), in WALSH John P., BAYMA Todd, *op. cit.*, p. 676.

les scientifiques sont issus de différents instituts et pays. A un niveau plus « micro », chaque chercheur travaille au quotidien au sein d'une équipe restreinte composée de collègues appartenant généralement au même institut. Le cas de cette physicienne est assez représentatif du mode de travail des expérimentateurs au CERN :

La collaboration dont je fais partie regroupe 1 800 scientifiques provenant de 104 instituts du monde entier. Pour ma part, je travaille sur une partie de l'expérience qui en comprend 400. Dans mes activités quotidiennes, je travaille au sein d'une équipe d'une vingtaine de personnes. [AF-PP-E]

Ce type de recherche correspond à ce que W. Hagstrom qualifie de « travail d'équipe » (*teamwork*), une forme de travail impliquant une grande collégialité, mais également une division du travail poussée et une hiérarchie bien structurée et organisée⁵⁰ ; ces spécificités des grandes collaborations en physique expérimentale tranchent avec le caractère plus informel des coopérations en physique théorique. Elles sont généralement mises en place sur le long terme, pour des périodes de plusieurs mois ou années⁵¹. La dimension internationale et la durée de ces expériences incitent à une mobilité des chercheurs qui sont amenés à se rendre fréquemment sur le lieu de la collaboration, que ce soit pour la période de préparation, de montage de protocoles ou encore de recueil de données. Comme le fait remarquer S. Traweek, « physicists seem to be in constant circulation, moving around the world from lab to lab, department to department, always talking, forming alliances and collaborations »⁵².

⁵⁰ HAGSTROM Warren O., *The Scientific Community*, New York : Basic Books, 1975 (réédition de 1965), pp. 105-158.

⁵¹ Le cas de la physique expérimentale des particules est singulier par rapport aux autres branches de la physique. En physique nucléaire, où les expérimentations nécessitent des outils moins coûteux qu'en physique des hautes énergies, les expériences sont plus nombreuses et sont montées dans le cadre de petites collaborations (de 4 ou 5 personnes), se rapprochant ainsi davantage du mode de travail des physiciens théoriciens.

⁵² « Les physiciens semblent être en perpétuel mouvement, se déplaçant dans le monde entier de laboratoires en laboratoires, de départements en départements, sans cesse parlant, formant des alliances et des collaborations » (traduction de l'auteur), TRAWEEK Sharon, *Beamtimes and Lifetimes. The world of High Energy Physics*, Londres : Harvard University Press, 1988, p. xi.

2.1.3. Des conséquences sur les pratiques de communication et de publication

Le travail en collaboration implique, de la part du chercheur, une activité communicationnelle intense ; Heath O'Connell qualifie les physiciens des particules de « compulsive communicators »⁵³ (communicants compulsifs). La tenue de réunions de travail, régulières et programmées longtemps à l'avance, offre un cadre formel et institutionnel à ces communications. Un doctorant du CNRS (IPNL⁵⁴) travaillant sur le projet CERN – Gran Sasso⁵⁵ nous a détaillé le calendrier des réunions auxquelles il prend part dans le cadre de cette collaboration :

Nous avons des meetings de collaboration tous les 4 mois (réunion de tous les groupes concernés) qui ont lieu à tour de rôle dans chacun des pays impliqués ; il y a également des *working groups* qui sont beaucoup plus thématiques (un tous les 1½ - 2 mois) ; et il y a enfin des réunions avec les groupes français uniquement qui ont lieu tous les 4 à 6 mois en fonction de l'avancée des travaux, sachant que les réunions françaises ont essentiellement lieu pour discuter des questions financières. [GM-PP-E]

Outre ces réunions, les physiciens des particules, tant expérimentateurs que théoriciens, échangent beaucoup avec leurs collègues de façon informelle et orale. Comme l'indique S. Traweek, la relation de face-à-face est très importante dans cette communauté internationale, éclatée entre différents centres⁵⁶. Les discussions informelles remplissent une fonction essentielle dans la structuration de cette discipline :

Talk accomplishes diverse tasks for physicists: it creates, defines, and maintains the boundaries of this dispersed but close-knit community; it is a device for establishing, expressing, and manipulating relationship in networks; it determines the fluctuating reputations of physicists, data, detectors, and ideas; it articulates and affirms the shared moral code about the proper way to conduct scientific inquiry. Acquiring the capacity to gossip and to gain access to gossip about

⁵³ O'CONNELL Heath B., « Physicists Thriving with Paperless Publishing », *High Energy Physics Libraries Webzine*, n° 6, mars 2002 [en ligne] <http://library.cern.ch/HEPLW/6/papers/3>, page consultée le 3 septembre 2004.

⁵⁴ L'IPNL (Institut de Physique Nucléaire de Lyon) fait partie de l'IN2P3 (Institut National de Physique Nucléaire et de Physique des Particules), laboratoire du CNRS.

⁵⁵ Ce projet qui, au moment de la tenue de l'entretien, n'en n'était qu'à la phase de préparation, prévoit de construire un faisceau de neutrinos de haute énergie entre le CERN et le laboratoire souterrain du Gran Sasso en Italie, à 730 km de distance. Cette collaboration regroupe des chercheurs français, italiens et japonais.

⁵⁶ TRAWEEK Sharon, *op. cit.*, p. 122.

physicists, data, detectors, and ideas is the final and necessary stage in the training of a high energy physicist.⁵⁷

Martina Merz, qui a mené une étude ethnographique sur les physiciens théoriciens au CERN, souligne la prégnance des interactions en face-à-face et distingue deux phases entre lesquelles le chercheur alterne en permanence : la phase où il « parle physique » (*talking physics*) et la phase où il « fait la physique » (*doing physics*). La première phase est celle durant laquelle les interactions sont les plus denses, les scientifiques cherchant à mettre en place des collaborations dont le travail se concrétisera durant la seconde phase :

Theorists consider themselves “on the move”, hunting exciting ideas. To that end, it does not suffice to gather information by reading preprints and publications. In addition, theorists seek to expose themselves (for example by travelling) to changing environments and influences, and casually to share their experiences and ideas with a variety of colleagues. This interaction I will call “talking physics”, a notion physicists use themselves.⁵⁸

Divers auteurs⁵⁹ ont souligné le rôle central de certains espaces dans ces relations interpersonnelles. Etudiant la dimension spatiale de l'activité de recherche des théoriciens de la division théorique du CERN, M. Merz souligne : « the theorist's working place is mainly a social environment, a place to meet colleagues »⁶⁰.

⁵⁷ « La discussion remplit diverses fonctions pour les physiciens : elle crée, définit et maintient les frontières de cette communauté dispersée mais très unie ; c'est un outil pour établir et agir sur les relations au sein des réseaux ; elle détermine les réputations fluctuantes des physiciens, des données, des détecteurs de particules et des idées ; elle permet d'articuler et d'affirmer le code moral commun, indiquant le mode adéquat de conduite d'une investigation scientifique. Savoir bavarder et avoir accès aux discussions sur les physiciens, les données, les détecteurs de particules et les idées est la phase finale et nécessaire dans la formation d'un physicien des particules » (traduction de l'auteur), in TRAWEEK Sharon, *op. cit.*, p. 122.

⁵⁸ « Les théoriciens se considèrent eux-mêmes en "perpétuel mouvement", en quête d'idées passionnantes. Dans ce but, il ne suffit pas de collecter l'information en lisant des *preprints* et des publications. Les théoriciens cherchent en plus à se confronter à des contextes et des influences différentes (par exemple en voyageant) et à partager, de façon informelle, leur expérience et leurs idées avec divers collègues. Pour qualifier cette interaction, j'emploie l'expression « parler physique », une notion utilisée par les physiciens eux-mêmes » (traduction de l'auteur), in MERZ Martina, *op. cit.*, p. 317.

⁵⁹ TRAWEEK Sharon, *Beamtimes and Lifetimes. The world of High Energy Physics*, Londres : Harvard University Press, 1988, 187 p. ; MERZ Martina, *op. cit.*, p. 322.

⁶⁰ « Le lieu de travail du théoricien est surtout un environnement social, un lieu de rencontre entre collègues », (traduction de l'auteur), in MERZ Martina, *op. cit.*, p. 316.

Outre les bureaux et les couloirs, la cafétéria, lieu par définition dédié à la détente et aux repas, se révèle un espace de rencontre et de discussion entre chercheurs, une sorte de prolongement de l'espace de travail traditionnel⁶¹ :

De l'Institut Niels Bohr à Copenhague au CERN à Genève, les grands laboratoires portent une attention particulière à la *cafétéria* [...]. C'est là qu'on se met au courant des dernières idées du voisin, c'est là qu'on apprend les dernières nouvelles marquantes du monde de la recherche, c'est là qu'on teste sur ses proches collègues la dernière idée qu'on vient d'avoir.⁶²

Lors de nos entretiens, il est également apparu que les conférences, notamment les grands congrès annuels, sont des moments importants dans l'activité scientifique des chercheurs. Certains de ces rendez-vous rassemblent plusieurs milliers de scientifiques du monde entier. Au-delà des interventions des participants, les conférences sont envisagées, nous l'avons vu dans la première partie de ce travail, comme des lieux permettant de créer et d'entretenir des liens entre scientifiques. Plusieurs chercheurs, notamment théoriciens, nous ont indiqué que les conférences étaient des événements particulièrement favorables à la mise en place de collaborations⁶³ dépassant le cadre du laboratoire. S'interrogeant sur la façon dont les collaborations s'amorcent, Donald de Beaver distingue plusieurs facteurs ; le principal est : « by chance, at a colloquium or lecture, or at a conference, because of a presentation, or because of working sessions »⁶⁴. A la fin des années 1970, W. Garvey avait déjà souligné le rôle central et récurrent de ces rendez-vous scientifiques dans l'activité des chercheurs :

In the present-day state of science, with scientific information rapidly accumulating in great quantities throughout the world, scientists rely on attending an international meeting on their subject at least 2 or 3 years, not only to bring

⁶¹ Au CERN, sa place centrale sur le site (à proximité des bâtiments administratifs et de ceux où travaillent une grande partie des physiciens) en fait un lieu de convergence par excellence.

⁶² FERNANDEZ Bernard, « Entre la recherche et la science, la revue scientifique », in DIDIER Béatrice et ROPARS Marie-Claire (dir.), *Revue et recherche*, Les Cahiers de Paris VIII, Paris : Presses universitaires de Vincennes, p. 33.

⁶³ Certains physiciens, travaillant exclusivement sur les aspects techniques des expériences ne communiquent sur leur activité que via les conférences.

⁶⁴ « Par hasard, lors d'un colloque ou d'une conférence, à la faveur d'une présentation ou d'une session de travail » (traduction de l'auteur), in BEAVER Donald B. de, « Reflections on scientific collaboration (and its study): past, present, and future », *Scientometrics*, vol. 52, n° 3, 2001, p. 373.

themselves up to date on new international developments but also to revitalize their international information-exchange networks.⁶⁵

Le travail en collaboration est facilement observable à travers le nombre d'auteurs signant les articles. En physique des particules, les articles théoriques comprennent généralement entre un et trois auteurs⁶⁶. La physique expérimentale, en revanche, fait une fois de plus figure d'exception dans le champ scientifique ; de nombreux articles comprennent plusieurs centaines d'auteurs. La tradition veut en effet que tous les membres de la collaboration co-signent les papiers présentant les résultats de leur expérimentation même si, bien évidemment, seules quelques personnes ont activement participé à leur rédaction⁶⁷. Les auteurs, fait rare en sciences, sont présentés par ordre alphabétique, de sorte qu'il est impossible de connaître, à partir de cette disposition, les personnes qui ont été directement impliquées dans le travail d'écriture du texte. Cela explique pourquoi les expérimentateurs ont des listes d'articles beaucoup plus imposantes (certains, responsables d'expériences, co-signent jusqu'à 15 articles par an) que celles des théoriciens qui pourtant ont une activité publicationnelle plus dense⁶⁸.

⁶⁵ « En l'état actuel de la science, avec la croissance rapide de l'information scientifique à travers le monde, les scientifiques comptent généralement assister à un congrès international dans leur domaine tous les 2 ou 3 ans, non seulement pour se tenir au courant des derniers développements au niveau international, mais aussi et surtout pour revitaliser leurs réseaux internationaux d'échange d'informations » (traduction de l'auteur), in GARVEY William D., *Communication: The Essence of Science. Facilitating information exchange among librarians, scientists, engineers and students*, Oxford : Pergamon Press, 1979, p. 54.

⁶⁶ Selon une étude menée dans douze disciplines, la moyenne générale tous domaines confondus est de 3,9 auteurs par articles (elle est d'un peu plus de 3,5 auteurs pour les articles en physique) ; voir MABE Michael A, « Globality & Disciplinarity in the Serials Universe », communication présentée à *The Fiesole Collection Development Retreat Series*, The European University Institute (EUI), Villa La Fonte, Florence, Italie, 18-20 mars 2004 [en ligne] http://digital.casalini.it/retreat/2004_docs/Mabe.pdf, page consultée le 7 septembre 2004.

⁶⁷ Jack Meadows, qui a travaillé sur la question des auteurs multiples dans les publications souligne que cette tendance pose quelques problèmes aux observateurs et évaluateurs de l'activité scientifique, dans la mesure où elle complexifie la définition de la productivité scientifique ; voir MEADOWS Arthur Jack, *Communicating Research*, San Diego : Academic Press, mars 1998, p. 109.

⁶⁸ Cette question est approfondie dans le chapitre 8 : *Section 2. Les modalités de la publication des sciences*.

2.2. L'utilisation des réseaux et de l'informatique comme outils de travail et de communication

2.2.1. L'informatique et les réseaux, au cœur de l'activité des physiciens des particules

Les physiciens des particules sont amenés, dans le cadre de leur travail, à utiliser de façon intensive les outils informatiques. Les théoriciens qui, nous l'avons vu, délaissent peu à peu le triptyque « tableau noir, papier, crayon », effectuent la plupart de leurs calculs et modélisations par ordinateur. Les expérimentateurs y ont également recours pour les phases de collecte, de pré-traitement et d'analyse des données. Certains physiciens ont même des compétences en informatique qui leur permettent de créer les programmes dont ils ont besoin pour leur activité de recherche :

L'outil informatique, on l'utilise vraiment partout ; on l'utilise pour la gestion et le contrôle de l'acquisition des données. Nous avons toujours un logiciel qui enregistre les données et les prépare pour l'interprétation. [...] Ensuite, toute l'analyse se fait par informatique, avec des programmes d'analyse de données. Préalablement aux expérimentations, il y a donc un travail de programmation, pour concevoir le programme qui permettra d'extraire les données que l'on recherche. [CR-PN-E]

Le développement des réseaux à partir des années 1970 a considérablement favorisé l'organisation des collaborations internationales, le travail à distance devenant progressivement une forme institutionnalisée. Les chercheurs participant à une expérience peuvent en effet limiter leurs déplacements en profitant des potentialités offertes par les réseaux :

Dans le cadre de notre collaboration⁶⁹, prenons l'exemple d'un étudiant australien impliqué dans la phase d'analyse des données. Il a, en fait, trois choix : 1) il vient au CERN, effectue son expérience puis copie les données sur des bandes à haute densité (les fichiers peuvent atteindre des tailles très importantes) qu'il ramène ensuite dans son laboratoire d'origine pour les copier sur son ordinateur (ce choix est fréquemment celui des Américains) ; 2) le doctorant transfère l'ensemble des données de l'expérience par le réseau sur son ordinateur afin de procéder à l'analyse en local (le principal inconvénient de cette façon de faire est qu'elle implique une utilisation longue du réseau présentant le risque d'erreurs de

⁶⁹ Il s'agit de la collaboration NOMAD (*Neutrino Oscillation Magnétic DéteCTOR*) qui regroupe 150 physiciens de laboratoires français, suisses, italiens, allemands, russes, américains, australiens et croates.

transmission) ; 3) il écrit son logiciel d'analyse des données sur son ordinateur dans son laboratoire en Australie puis l'envoie par le réseau sur l'un de nos ordinateurs ; il peut ainsi faire tourner son programme directement au CERN puis récupérer les résultats de l'analyse par le réseau. [LDL-PP-E]

La troisième méthode, qui exploite les possibilités accrues des réseaux, est la plus pratique, la plus rapide, la plus économe et surtout la plus souple puisqu'elle permet au scientifique de réagir en temps réel sur les données collectées en interaction avec le logiciel d'analyse.

Parallèlement à la construction de son nouvel accélérateur de particules, le LHC, sur lequel travailleront près de 10 000 physiciens, le CERN participe au développement de la *DataGrid*⁷⁰, une nouvelle technologie de gestion de données. Ce projet, lancé en 1997 et financé notamment par l'Union européenne, vise à fournir un très large accès en puissance de calcul et stockage de données aux équipements informatiques de différents établissements, qu'aucun de ces derniers ne serait capable d'assumer individuellement. L'objectif du projet est de partager la puissance informatique, la capacité de mémoire et la capacité de traitement des instituts participant à la GRID pour traiter les quantités considérables de données issues des expériences scientifiques (en physique, la *DataGrid* devrait permettre dès 2007, de stocker et traiter les données générées par le LHC, soit environ 10 pétaoctets de données chaque année⁷¹). Si le réseau physique sous-jacent au développement de la GRID est déjà pour l'essentiel constitué, l'infrastructure logicielle⁷² de la grille doit encore être largement développée.

Il faut souligner que l'implication du CERN et plus largement de la communauté de la physique des particules dans le développement des réseaux et d'outils facilitant le partage d'informations, de données et de capacités de ressources, n'est pas

⁷⁰ Ce terme peut-être traduit de l'anglais par « grille de données ». La langue française a conservé le mot « GRID » pour le transformer en acronyme signifiant « Globalisation des Ressources Informatiques et des Données ».

⁷¹ Les 10 pétaoctets (dix mille millions de millions d'octets) de données qui seront produits annuellement par le LHC représentent à peu près 20 millions de cédéroms, plus de mille fois la quantité d'informations contenues dans tous les livres imprimés sur la planète et près de 10% du volume total d'informations produit par l'homme - y compris les photographies et les images numériques ; voir le site « Grid Café » du CERN [en ligne] <http://gridcafe-f.web.cern.ch>, site consulté le 11 septembre 2004.

⁷² Cette couche comprend notamment les processus d'identification, de cryptage et de sécurisation des données, l'interface utilisateur, les logiciels de *workflow* et d'arbitrage des ressources.

nouvelle. Au début des années 1990, Tim Berners-Lee, un « cernois », crée le *World-Wide Web*, une interface et une méthode d'exploration de l'Internet gérant le multimédia et reposant sur un mode de présentation de documents appelé HTML (*HyperText Markup Language*). L'idée de base du WWW est de combiner les technologies des ordinateurs personnels, des réseaux informatiques et de l'hypertexte en un système global d'information, puissant et facile à utiliser.

Le Web constitue un excellent exemple d'un outil pensé pour la communauté de la physique des particules⁷³ : « à l'origine, [...] le Web [...] fut conçu et développé pour répondre au besoin de partage automatique d'informations entre des scientifiques travaillant dans différentes universités et instituts aux quatre coins du monde »⁷⁴. En effet, dans les années 1980, malgré une utilisation importante du courrier électronique,

Il restait de nombreux obstacles à l'échange efficace des informations. Il y avait une grande variété d'ordinateurs et de réseaux, avec très peu de compatibilité. Les différents types de données n'étaient accessibles que par des moyens différents, nécessitant beaucoup d'efforts de la part des utilisateurs. Le résultat n'était que frustration et inefficacité. C'était le terreau fertile propice à l'invention du *World-Wide Web* dont l'objectif principal était de permettre aux scientifiques d'accéder aux informations où qu'elles soient d'une façon simple et cohérente.⁷⁵

Le matériel informatique et les réseaux font ainsi partie intégrante de l'activité de recherche des physiciens des particules, tant théoriciens qu'expérimentateurs. Leurs capacités techniques de calculs et de transferts de données brutes ne constituent pas la seule utilisation qu'en font les scientifiques. Rapidement, Internet (via les services de courrier électronique) et le Web sont devenus des outils indispensables aux scientifiques dans leurs pratiques de communication, de partage et de recherche d'informations et de publication. Comme le souligne Bernard Miège :

L'engouement des "communautés scientifiques" pour le réseau Internet s'explique en grande partie par le fait que le système s'adapte très bien à une internationalisation très avancée des travaux et des échanges scientifiques, et que celle-ci ne pouvait plus se satisfaire des moyens traditionnellement à la disposition

⁷³ Aujourd'hui, le WWW a largement débordé son cadre d'origine scientifique et a des millions d'utilisateurs, tant dans les milieux académiques que commerciaux.

⁷⁴ Site du CERN [en ligne] <http://public.web.cern.ch>, page consultée le 7 septembre 2004.

⁷⁵ Site du CERN [en ligne] <http://public.web.cern.ch>, page consultée le 7 septembre 2004.

des scientifiques : échanges postaux, colloques, revues scientifiques, etc. autant de moyens d'un usage peu flexible.⁷⁶

Les scientifiques ont par ailleurs été encouragés à utiliser l'informatique et les logiciels de traitement de textes pour la rédaction de leurs articles. Ainsi, l'*American Physical Society* a très tôt⁷⁷ sollicité ses auteurs pour qu'ils envoient leurs articles par les réseaux (grâce à une procédure de soumission électronique), dans un format que les scientifiques, nous l'avons vu, maîtrisent : le *LaTeX*. Comme le notent John Walsh et Todd Bayma, « institutional pressures from powerful actors (the editors of a major journal) have begun to facilitate the spread of computer network use »⁷⁸.

2.2.2. Les communications électroniques

J. Walsh et T. Bayma ont analysé les « prédispositions » de certaines disciplines scientifiques à adopter les outils de « communication par ordinateur » (*CMC – Computer Mediated Communication*) dont ils ont étudié les usages en physique, mathématique, chimie et biologie. Ce travail comparatif souligne que les différences de traditions disciplinaires doivent amener à une prise en compte d'usages différenciés du réseau, illustrant le lien fort qui existe entre une technologie en plein développement et son contexte d'utilisation. Il ressort de cette étude que les spécificités de la physique des particules en font un champ scientifique à part :

Fields organized around highly interdependent yet geographically dispersed work groups (math and physics) will be more likely to use electronic mail (email) and bulletin boards or other group mail. Furthermore, [...] the more market-buffered fields like mathematics and particle physics have made extensive use of networks for informal communication.⁷⁹

⁷⁶ MIEGE Bernard, *La société conquise par la communication – 2. La communication entre l'industrie et l'espace public*, Grenoble : Presses universitaires de Grenoble, 1997, p. 170.

⁷⁷ Dès 1991, la revue *Physical Review* proposait cette fonctionnalité aux auteurs, offrant une réduction des coûts de publication (*page charge*) pour ceux qui choisissaient cette alternative.

⁷⁸ « Les pressions institutionnelles d'acteurs puissants (les éditeurs de grandes revues) ont facilité la généralisation de l'usage des réseaux informatiques » (traduction de l'auteur), in WALSH John P., BAYMA Todd, « Computer Networks and Scientific Work », *Social Studies of Science*, vol. 26, 1996, p. 680.

⁷⁹ « Les champs organisés autour de groupes de travail fortement interdépendants mais géographiquement dispersés (les mathématiques et la physique) sont davantage enclins à utiliser le courrier électronique, les forums de discussions ou les courriels groupés. En outre, [...] les

Les communications électroniques remplissent plusieurs fonctions, variant selon les contextes d'utilisation. Les grandes collaborations en physique expérimentale y ont recours pour l'organisation et la coordination de leur activité :

Because of the large group size and the interdependence of the members, coordination becomes a central concern. The geographic dispersion of the collaborators makes coordination more difficult. [...] For particle physics experiments, CMC networks have become a central component of this coordination system.⁸⁰

Cette coordination passe par la constitution de listes de diffusion (*mailing lists*) permettant de faire circuler des informations et des documents de façon rapide, directe et peu coûteuse entre les membres de la collaboration ou des groupes de travail⁸¹. Les réseaux électroniques se sont ainsi institutionnalisés comme liens privilégiés de communication entre les divers participants aux grandes expériences internationales. Outre le courrier électronique, les physiciens expérimentateurs ont également recours à la visioconférence pour la tenue de réunions lors desquelles l'ensemble des personnes concernées ne peuvent pas toujours être rassemblées, en raison notamment de la distance géographique qui les sépare :

Nous utilisons la visioconférence pour les réunions hebdomadaires, les collaborateurs extérieurs ne venant au CERN que quelques fois par an. [AF-PP-E]

Enfin, chaque grande expérience du CERN tient à jour un site Internet dont les contenus ont vocation à tenir informés les membres de la collaboration. Sur ces sites sont généralement proposés en ligne⁸² l'agenda de la collaboration et des groupes de travail (avec notamment les dates des diverses réunions), les

champs en retrait du marché comme les mathématiques et la physique des particules font une utilisation considérable des réseaux de communication informelle » (traduction de l'auteur), in WALSH John P., BAYMA Todd, *op. cit.*, p. 662.

⁸⁰ « En raison de la taille importante du groupe et de l'interdépendance de ses membres, la coordination devient une préoccupation essentielle. La dispersion géographique des collaborateurs rend la coordination plus difficile. [...] Pour les expériences en physique des particules, les réseaux de communication par ordinateur sont devenus un élément central de ce dispositif de coordination » (traduction de l'auteur), in WALSH John P., BAYMA Todd, *op. cit.*, pp. 676-677.

⁸¹ Certaines expériences, comme celle du LHCb, disposent d'une liste de diffusion générale permettant d'envoyer des messages à l'ensemble des personnes impliquées dans la collaboration, et de 38 listes thématiques correspondant le plus souvent aux groupes de travail ; voir annexe 9c.

⁸² Une partie de ces contenus sont accessibles librement, tandis que des informations plus confidentielles – informations internes – sont sécurisées par mot de passe.

comptes-rendus des réunions, les notes et les fichiers correspondant aux interventions des membres de la collaboration lors de séminaires, colloques, journées de travail, etc., des documents scientifiques (comme les publications dans des revues) et techniques (par exemple des dessins mécaniques) concernant l'équipement de l'expérience (accélérateur, détecteur, etc.), un archivage des courriers électroniques envoyés via les listes de diffusion ou encore le calendrier d'utilisation des équipements (lorsque ceux-ci sont en fonctionnement). Certains sites mettent également à la disposition des participants de la collaboration, de façon sécurisée, les fichiers contenant les données issues de l'expérience afin qu'ils puissent, à distance, les récupérer pour les analyser.

L'utilisation de ces sites Web, lorsqu'ils sont régulièrement mis à jour, limite les envois de courriers électroniques, les physiciens prenant l'habitude de consulter eux-mêmes les informations récentes relatives à l'expérience à laquelle ils prennent part. Patrick Janot, ancien coordinateur du LEP (Large Electron-Positron), nous a même indiqué que le site Web de la collaboration pouvait parfois se substituer à – ou tout au moins compléter – la tenue de réunions :

La mise à jour d'un tel site est un travail quotidien : tous les jours, je fournissais, via ce site, diverses informations aux membres de la collaboration (cela permettait par exemple d'expliquer, à l'attention des physiciens expérimentateurs, ce qui se passait dans la machine et, inversement, d'expliquer aux physiciens et techniciens de la machine ce qui se passait dans les expériences). Ce travail était très utile car les une ou deux réunions que nous avions chaque semaine ne suffisaient plus pour faire avancer les choses ; le site était donc une aide précieuse. [PJ-PP-E]

L'utilisation des outils de communication électronique par les physiciens théoriciens est un peu différente. M. Merz considère que les collaborations entre les théoriciens se déploient dans deux espaces, tantôt exclusifs, tantôt complémentaires : l'espace physique et l'espace électronique. Ce dernier favorise une nouvelle forme de travail coopératif : les « collaborations désincarnées » (*disembedded collaborations*) : « the term “disembedded” refers to the fact that the collaborative practices are (at least temporarily) “taken out” of a local (physical) context. Disembedded collaborations rely on electronic connections »⁸³. Cette

⁸³ « Le terme « désincarné » fait référence au fait que les pratiques collaboratives sortent (au moins temporairement) du contexte local (physique). Les collaborations désincarnées reposent sur les connexions électroniques » (traduction de l'auteur), in MERZ Martina, « “Nobody Can Force You When You are Across the Ocean” -- Face to Face and E-mail Exchanges Between Theoretical

forme de collaboration « à distance » est favorisée par le type même d'équipement requis par les théoriciens ainsi que par la nature spécifique des objets qu'ils traitent :

Theoretical objects, such as physical quantities, models, theories and techniques, are symbolic entities without “roots” or anchorage in physical space. They are the building blocks from which theoretical physicists construct the problems they wish to solve and the tools to do so. These objects have no roots in physical space in the sense that they are immaterial, can be “copied” and “multiplied”, and are available at whatever location.⁸⁴

Par rapport aux physiciens expérimentateurs, les théoriciens ne sont pas soumis aux mêmes contraintes temporelles et géographiques vis-à-vis des recherches qu'ils effectuent : nul besoin pour eux de travailler à proximité d'un détecteur ou de caler leurs recherches sur les disponibilités des accélérateurs⁸⁵.

Sans minimiser les contacts en face-à-face, dont nous avons précédemment souligné l'importance dans les relations de travail des physiciens, il apparaît que les outils de communication à distance, comme le téléphone, le fax et surtout le courrier électronique, sont fréquemment utilisés par les physiciens théoriciens, dans le cadre de leurs collaborations, comme en témoigne l'un d'eux :

Lors d'une récente collaboration avec des chercheurs autrichiens, nous avons dans un premier temps travaillé ensemble, sur place dans leur laboratoire. Par la suite, tout s'est fait par *email* ou, pour les calculs complexes, par fax. Lorsqu'il y avait des points plus délicats à discuter, nous utilisions le téléphone. Pour la phase de rédaction de l'article, nous avons tapé le fichier en format *LaTeX*, puis chacun a fait ses modifications et nous avons tous échangé nos versions par *email*. [...] Il y a quelques temps, j'ai même failli écrire un article avec un collègue américain sans l'avoir jamais rencontré. C'est un chercheur connu dans son domaine. J'avais lu

Physicists », in SMITH Crosbie, AGAR Jon (dir.), *Making Space for Science. Territorial Themes in the Shaping of Knowledge*, Londres : Palgrave Macmillan, 1998, p. 315.

⁸⁴ « Les objets théoriques, tels que les quantités, les modèles, les théories et les techniques de la physique sont des entités symboliques sans “racine” ou ancrage dans l'espace physique. Ce sont des composants à partir desquels les physiciens théoriciens élaborent les problèmes qu'ils souhaitent résoudre et construisent les outils qui permettent de le faire. Ces objets n'ont pas de racine dans l'espace physique dans le sens où ils sont immatériels, il peuvent être “copiés” et “multipliés” et sont disponibles en n'importe quel lieu » (traduction de l'auteur), in MERZ Martina, *op. cit.*, p. 315.

⁸⁵ Cet aspect – la demande de temps de faisceau – est central dans le travail des expérimentateurs : Sharon Traweek a même choisi de retenir cet élément (*beamtime*) dans le titre de son ouvrage consacré à la physique des particules ; TRAWEEK Sharon, *Beamtimes and Lifetimes. The world of High Energy Physics*, Londres : Harvard University Press, 1988, 187 p.

ses travaux et je pensais pouvoir interpréter certaines de ses données différemment. Je l'ai contacté par courrier électronique, nous avons engagé une discussion par *emails* interposés puis nous avons décidé d'écrire un article ensemble. Finalement, il est venu en Europe et nous nous sommes rencontrés. Mais sinon, nous aurions tout à fait pu faire quelque chose ensemble sans jamais nous rencontrer physiquement. [FG-PM-T]

Cette forme de collaboration a donné naissance à la notion de « collaboratoire » – issue de la contraction des mots « collaboration » et « laboratoire » – définie en 1989 par William Wulf comme « a center without walls, in which researchers can perform their research without regard to physical location – interacting with colleagues, accessing instrumentation, sharing data and computational resources, and accessing information in digital libraries »⁸⁶.

Section 3. La « culture *preprint* »

Comme nous l'avons vu dans la première partie, l'échange de *preprints* fait partie du cycle de communication scientifique proposé par William Garvey, le *preprint* étant identifié comme une forme de communication informelle.

3.1. Le rôle des *preprints*

3.1.1. Définition

Le *preprint*, que l'on pourrait traduire en français par « prêtirage » ou « prépublication »⁸⁷, est défini de diverses manières. W. Garvey le conçoit comme

⁸⁶ « Un centre sans murs, dans lequel les chercheurs peuvent mener leur recherche sans se préoccuper de l'emplacement physique, échangeant avec leurs collègues, accédant à l'instrumentation, partageant des données et des ressources informatiques, et accédant à l'information via des bibliothèques numériques » (traduction de l'auteur), in WULF William A., *The National Collaboratory: A White Paper. Appendix A in Toward a National Collaboratory*, rapport non publié de la *National Science Foundation*, 1989, cité dans SONNENWALD Diane H., WHITTON Mary C., MAGLAUGHLIN Kelly L., « Evaluating a Scientific Collaboratory: Results of a Controlled Experiment », *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, vol. 10, n° 2, juin 2003, p. 150.

⁸⁷ Les termes français de « prépublication » et de « prêtirage » renvoient généralement à un manuscrit ayant été validé par un comité de lecture et attendant sa publication dans une revue scientifique. Toutefois, le terme « *preprint* » définit également les papiers soumis à publication dans une revue, mais pour lesquels aucune décision de publication n'a été prise, ou encore les papiers envoyés électroniquement à des collègues pour recueillir leurs commentaires avant la

« a copy of journal-article manuscript »⁸⁸ ou encore comme « a prepublication draft of the manuscript which is submitted to a journal »⁸⁹. Le bureau de l'information scientifique et technique du département américain de l'énergie (DOE) propose de l'envisager comme « a document in pre-publication status, particularly an article submitted to a journal for consideration for publication »⁹⁰. John Ziman souligne pour sa part les aspects négatifs du *preprint*, « a clumsy, bulky, semi-legible document, being a duplicated version of a paper submitted for publication but not yet accepted and printed »⁹¹. Le point commun de toutes ces définitions est que le *preprint* est toujours envisagé par rapport à la publication formelle représentée par l'article de revue et par rapport à la temporalité du processus publicationnel. La nuance consiste à savoir si le *preprint* correspond à la version de l'article sur le point d'être soumis à une revue, déjà proposé à publication voire accepté dans un périodique mais encore non publié. Dans tous les cas, le *preprint* entretient des liens très forts avec la revue, ce qui le distingue des autres publications informelles écrites comme les rapports techniques ou les notes internes. Le *preprint* est donc par définition voué à devenir une publication formelle ; il n'a pas de raison d'être en dehors du processus publicationnel dans une revue. A noter que selon les cas, les *preprints* sont des versions provisoires – puisqu'en théorie amenées à être améliorées à l'issue de l'évaluation par les pairs – ou au contraire définitives des articles publiés dans les revues.

soumission à une revue. Afin de ne pas trahir la signification du terme « *preprint* », nous avons fait le choix de conserver cet anglicisme dans le texte (à noter que lors de nos entretiens avec les chercheurs, les éditeurs et les bibliothécaires, le terme « *preprint* » a été fréquemment utilisé, ce qui est également le cas dans nombre de textes en langue française).

⁸⁸ « Une copie du manuscrit d'un article de revue » (traduction de l'auteur), in GARVEY William D., *Communication: The Essence of Science. Facilitating information exchange among librarians, scientists, engineers and students*, Oxford : Pergamon Press, 1979, p. 63.

⁸⁹ « Une version prépublicationnelle d'un manuscrit soumis à publication dans une revue » (traduction de l'auteur), in GARVEY William D., *op. cit.*, p. 137.

⁹⁰ « Un document présentant un statut de pré-publication, plus spécifiquement un article soumis à une revue pour publication » (traduction de l'auteur), in *Guide to the Management of Scientific and Technical Information*, U.S. Department of Energy Office of Scientific and Technical Information, DOE G 241.1-1, 17 août 1998, p. 54 [en ligne] <http://orsp.rutgers.edu/files/doe241.pdf>, page consultée le 7 septembre 2004.

⁹¹ « Un document peu pratique, encombrant, peu lisible, se révélant être une version dupliquée d'un papier soumis à publication mais encore non accepté et publié » (traduction de l'auteur), in ZIMAN John M., *Public Knowledge: an Essay concerning the Social Dimension of Science*, Cambridge : Cambridge University Press, 1968, p. 110.

La pratique de l'échange de *preprints* existe dans à peu près toutes les disciplines scientifiques : il s'agit d'un mode d'échange et de communication entre chercheurs, s'effectuant souvent par le biais des « collègues invisibles ». Comme le note W. Garvey, « the distribution of preprints [...] constitutes [a] form of journal authors' prepublication dissemination of the main content of their articles. Over half of the authors of journal articles distribute such reports on a highly personal and selective basis, usually to persons known to be working in the same area »⁹². Concernant le moment auquel le scientifique choisit de diffuser son document à ses collègues, W. Garvey indique qu'il est rare qu'il le fasse avant de l'avoir soumis à une revue et que beaucoup préfèrent même attendre d'avoir reçu la confirmation que leur article est accepté pour publication avant de le distribuer⁹³.

W. Hagstrom, qui a mené en 1966 une étude comparative sur la diffusion des *preprints* dans six disciplines (les mathématiques, la chimie, la biologie expérimentale, la physique théorique et la physique expérimentale), divisées en quarante-six spécialités, a observé des différences importantes d'un champ à l'autre. Cette étude fait apparaître que les physiciens sont ceux qui diffusent le plus de *preprints*, tant en physique théorique qu'en physique expérimentale (seuls 27% et 34% dans les deux disciplines respectives n'en distribuent pas)⁹⁴. L'analyse affinée par spécialité montre qu'en physique des particules, la pratique est encore davantage répandue, le taux de diffusion des *preprints* par les chercheurs dépassant de loin les moyennes des autres spécialités. Ces résultats, confirmés ensuite par d'autres études (dont celle de W. Garvey), conduisent à s'interroger sur les raisons motivant une utilisation aussi intense des *preprints* dans des domaines comme la physique des particules.

⁹² « La distribution de *preprints* [...] constitue pour les auteurs des revues une forme de diffusion prépublicationnelle de l'essentiel du contenu de leurs articles. Plus de la moitié des auteurs d'articles de revues distribuent de tels documents sur une base hautement personnelle et sélective, généralement à des personnes connues pour travailler dans le même domaine » (traduction de l'auteur), in GARVEY William D., *op. cit.*, p. 63.

⁹³ GARVEY William D., *op. cit.*, p. 63.

⁹⁴ HAGSTROM Warren, « Factors related to the use of different modes of publishing research in four scientific fields », in NELSON Carnot E. et POLLOCK Donald K. (dir.), *Communication among scientists and engineers*, Lexington : Heath Lexington Books, 1971, p. 86.

3.1.2. Les preprints : une diffusion accélérée de l'information scientifique

Selon W. Hagstrom, certaines disciplines et spécialités scientifiques présentent des particularités qui favorisent la diffusion des *preprints* entre les chercheurs : « rates of preprint distribution in specialities are positively related to the frequency of collaboration with colleagues in the same discipline, a low division of labor in collaboration research, a tendency to disproportionately cite recently published work, and low continuity in research »⁹⁵. Ces spécificités caractérisent, nous l'avons vu précédemment, la physique des particules et plus particulièrement la physique théorique.

Le principal intérêt des *preprints* pour des chercheurs non soumis aux contraintes du secret⁹⁶ est la rapidité de diffusion permettant en quelque sorte de « court-circuiter » les délais de publication, parfois très longs, des revues :

Problems such as publication delays, concern over published work getting lost in the publication explosion, and the pressure to keep at the forefront of their discipline have led authors in rapidly advancing fields to adopt informal communication media to meet their needs. In some areas of science, preprints provide an important informal medium of information exchange.⁹⁷

Nous l'avons vu, en physique théorique notamment, les scientifiques publient en continu leurs idées qui évoluent rapidement et par conséquent se « périment » vite. Les articles, qui participent souvent d'une discussion entre spécialistes, risquent

⁹⁵ « Le taux de diffusion des *preprints* dans les spécialités scientifiques est directement lié à la fréquence des collaborations avec des collègues de la même discipline, à une faible division du travail dans la recherche en collaboration, à une tendance à citer de façon disproportionnée des travaux publiés récemment et enfin à une faible homogénéisation dans la recherche » (traduction de l'auteur), in HAGSTROM Warren, *op. cit.*, p. 101.

⁹⁶ Parmi les disciplines soumises au secret, nous pouvons citer la chimie ou certaines spécialités de la biologie, domaines dans lesquels les découvertes ne peuvent être annoncées qu'une fois protégées par un brevet dont la validité est conditionnée à l'absence de toute divulgation préalable au public.

⁹⁷ « Les problèmes tels que les délais de publication, l'inquiétude qu'un travail publié puisse se perdre dans l'explosion de publications et la pression pour rester à la pointe de leur discipline ont conduit les auteurs des domaines en rapide développement à adopter des médias de communication informelle pour répondre à leurs besoins. Dans certains domaines scientifiques, les *preprints* deviennent un important medium informel pour l'échange d'informations » (traduction de l'auteur), in ADDIS L., GEX R., ROSENFELD A., TAYLOR R. J., WAKERLING R. K., « Preprints in particles and fields », communication présentée au *IAEA Symposium on the Handling of Nuclear Information*, Vienne, Autriche, 16-20 février 1970, p. 1.

de perdre leur actualité lorsque les délais de publication atteignent des mois voire des années.

A la fin des années 1950, les éditeurs ont proposé une solution pour accélérer les délais de publication dans les revues scientifiques en créant les *Letters*⁹⁸ dont la première, les *Physical Review Letters*, a été lancée par l'*American Physical Society* en 1958⁹⁹ :

Letters to the editors have always been published in the regular journals more rapidly than full-length papers. The issuance of separate *letter-journals* represents a significant effort towards the reduction of publication delays, bringing them down to approximately five or six weeks. [...] letter-journals have become the most popular journals in high-energy physics. [...] The popularity of the letter-journals stems from their speed and their compactness. In the rapidly developing field of elementary particles a substantial fraction of the results meets the requirement of bearing significantly on current research.¹⁰⁰

Cependant, les *Letters* demeurent des revues particulières, n'acceptant pour publication que des articles courts présentant des résultats censés être, par la suite, développés dans des articles de format classique. Les *Letters* ne publient donc qu'une petite part de la littérature scientifique, le reste étant confronté aux problèmes des longs délais de publication.

Les *preprints* tentent donc de combler l'intervalle de temps entre la soumission de l'article et sa publication effective : « [preprints] are temporary documents whose function is to bridge the time-gap created by publication delays. Preprints are given a more limited distribution than reports: they are circulated to scientists actively engaged in the same field who will benefit from a saving in delays or from

⁹⁸ Voir, dans le chapitre 2 : 2.2.2. *Les contenus des revues scientifiques*.

⁹⁹ JACOB Maurice, *In the Wings of Physics*, Singapore : World Scientific, 1995, p. 3.

¹⁰⁰ « Les lettres aux éditeurs ont toujours été publiées dans les revues classiques plus rapidement que les articles longs. Le lancement de *letter-journals* séparés représente un effort significatif pour réduire les délais de publication, les ramenant approximativement à cinq ou six semaines. [...] Les *letter-journals* sont devenus les revues les plus populaires en physiques des hautes énergies. [...] La popularité des *letter-journals* est le résultat de leur rapidité et de leur concision. Dans le champ en rapide développement des particules élémentaires, une fraction substantielle des résultats répond à la nécessité de s'appuyer fortement sur la recherche en cours » (traduction de l'auteur), in GOLDSCHMIDT-CLERMONT Luisella, « Communication Patterns in High-Energy Physics », *High Energy Physics Libraries Webzine*, n° 6, mars 2002 (réédition d'un article de février 1965) [en ligne] <http://library.cern.ch/HEPLW/6/papers/1>, page consultée le 3 septembre 2004.

a stimulus towards new approaches »¹⁰¹. Pour les expérimentateurs également une diffusion accélérée des résultats de recherche présente des avantages indéniables :

For experimentalists contemplating a particular research question, not knowing that another team was already engaged in a similar problem could prove expensively duplicative. And, when years of effort culminate in a publication that may radically alter the fundamental explanations of our universe, experimentalists are understandably reluctant to passively sit out a one to two year publication cycle before their results appear in print.¹⁰²

La communication informelle via les *preprints* prend ainsi une importance considérable dans l'activité des scientifiques puisqu'elle facilite l'accès aux travaux en cours et encore non publiés, qui demeurent des éléments essentiels pour l'avancement de la recherche.

La diffusion des *preprints* au sein des « collèges invisibles » s'est rapidement avérée problématique. Leur nombre croissant est devenu une contrainte, les scientifiques ne pouvant gérer ces flux d'informations. En outre, les échanges s'effectuant à un niveau inter-individuel et dans un cadre restreint (celui des collègues), de nombreux scientifiques demeurent exclus de ces réseaux :

Aside from burdening the author with responsibility for providing and distributing the preprints, this type of communication has various practical disadvantages. The most disturbing of these is the fact that those who need preprints most – young

¹⁰¹ « [Les *preprints*] sont des documents temporaires dont la fonction est de combler le fossé temporel créé par les délais de publication. Les *preprints* sont distribués de façon plus limitée que les rapports : ils sont diffusés auprès des scientifiques activement engagés dans le même champ et qui seront avantagés par la réduction des délais ou par la stimulation de nouvelles approches » (traduction de l'auteur), in GOLDSCHMIDT-CLERMONT Luisella, *op. cit.*

¹⁰² « Pour des expérimentateurs envisageant une hypothèse de recherche spécifique, ne pas savoir qu'une autre équipe était déjà engagée sur un problème similaire pouvait engendrer des duplications coûteuses. Et, lorsque des années d'effort se concluent par une publication qui pourrait transformer radicalement les explications fondamentales de notre univers, les expérimentateurs sont, à juste titre, réticents à laisser passer un cycle de publication d'une à deux années avant que leurs résultats soient publiés » (traduction de l'auteur), in KREITZ P.A., ADDIS L., JOHNSON A.S., « The virtual library in action: collaborative international control of high-energy physics preprints », communication présentée à *Grey Exploitations in the 21st Century: The Second International Conference on Grey Literature*, Washington, D.C., 2-3 novembre, 1995, février 1996, p. 3.

scientists, workers at small institutions, and researchers in less developed countries – are frequently not the recipients.¹⁰³

Luisella Goldschmidt-Clermont déplore cette tendance à la création d'une classe privilégiée de chercheurs, ceux apparaissant dans les listes de diffusion de *preprints*¹⁰⁴. J. Ziman voit dans la pratique de diffusion des *preprints* d'autres inconvénients :

This custom [...] seems grossly extravagant in duplicating costs and postage. Preprints are unpleasant to read (especially if the mathematics is clumsily typed or written on the stencil) and most of them that one gets are quite irrelevant to one's interest, being distributed according to some vague list in which one's name appears because one published a note on the subject ten years before, or because one is held to be an authority on the field in general.¹⁰⁵

3.2. D'une gestion individuelle à une gestion institutionnelle des *preprints*

3.2.1. Les conditions de l'institutionnalisation de l'échange des *preprints*

Les divers inconvénients d'une diffusion interpersonnelle des *preprints* ont conduit, en physique des particules, à une institutionnalisation de ces échanges, les bibliothèques des grands laboratoires de recherche organisant leur circulation à partir des années 1960. Les *preprints* dépassent ainsi le cadre du "collège invisible" et de la sphère privée :

By the sixties, this means of rapid communication had become so natural that libraries started to collect preprints and even to archive them at least for a while. Large laboratories (CERN, SLAC, DESY, in particular), which have long been the natural targets in preprint dispatch and could thus receive almost every preprint in

¹⁰³ « Mis à part le fardeau que représente pour l'auteur la responsabilité de fournir et de diffuser les *preprints*, ce type de communication a divers désavantages pratiques. Le plus gênant d'entre eux est le fait que ceux qui ont le plus besoin des *preprints* – les jeunes scientifiques, ceux travaillant dans de petites institutions, et les chercheurs de pays en voie de développement – en sont rarement les destinataires » (traduction de l'auteur), in GARVEY William D., *op. cit.*, p. 158.

¹⁰⁴ GOLDSCHMIDT-CLERMONT Luisella, *op. cit.*

¹⁰⁵ « Cette pratique [...] paraît largement prohibitive en raison de ses coûts de reproduction et ses frais d'envoi. Les *preprints* sont désagréables à lire (particulièrement si les formules mathématiques sont maladroitement tapées ou écrites à la main) et la plupart de ceux que l'on reçoit sont tout à fait étrangers à ses propres centres d'intérêt, les *preprints* étant distribués à partir d'une vague liste dans laquelle un chercheur peut apparaître parce qu'il a publié une note sur le sujet dix ans auparavant, ou parce qu'il est considéré comme une autorité dans le champ » (traduction de l'auteur), in ZIMAN John M., *Public Knowledge: an Essay concerning the Social Dimension of Science*, Cambridge : Cambridge University Press, 1968, p. 110.

particle physics, organized very successful displays of preprints and made their preprint lists widely available on a weekly basis.¹⁰⁶

Ainsi, les bibliothèques des grands laboratoires de recherche s'inscrivent sur les listes de diffusion des chercheurs et deviennent les destinataires privilégiés des *preprints* qu'elles diffusent ensuite, en interne, aux scientifiques de leur institut. L. Goldschmidt-Clermont qui a mis en place un tel système au CERN¹⁰⁷ à la fin des années 1950 souligne les avantages de ce service :

Preprints coming from all parts of the world are available to any member of the staff, on the average three days after they have been received, that is ten days after they have been mailed. The median time saved by this procedure, that is the median time elapsing between reception of the preprint and reception of the journal issue containing the corresponding article, is seven months.¹⁰⁸

Rapidement, les instituts de recherche, via leurs bibliothèques, ne sont plus seulement destinataires des *preprints* mais également diffuseurs. Dès le début des années 1960, les grands laboratoires de physique des particules prennent l'habitude d'échanger de façon systématique et sur la base de la réciprocité, leur

¹⁰⁶ « Dans les années soixante, ces modes de communication rapide étaient devenus si naturels que les bibliothèques commencèrent à accumuler les *preprints* et même à les archiver au moins pour quelque temps. Les grands laboratoires (CERN, SLAC et DESY en particulier), qui ont pendant longtemps été les cibles naturelles des envois et pouvaient ainsi recevoir presque chaque *preprint* en physique des particules, organisèrent avec grand succès la mise en visibilité des *preprints* et ont rendu leurs listes de *preprints* largement disponibles sur une base hebdomadaire » (traduction de l'auteur), in JACOB Maurice, *In the Wings of Physics*, Singapore : World Scientific, 1995, p. 49.

¹⁰⁷ La bibliothèque du CERN commença à diffuser une liste hebdomadaire des *preprints* reçus, en 1958 ; l'utilisation des ordinateurs au début des années 1960 facilita la mise en place d'une base de données à partir de laquelle la liste était produite, base de données qui, en 1983, devint directement interrogeable par les utilisateurs à partir du catalogue de la bibliothèque ; voir DALLMAN David, « Electronic Journals and Electronic Publishing at CERN: A Case Study », communication présentée : *International Spring School on the Digital Library and E-publishing for Science and Technology*, Genève : CERN, 3-8 mars 2002.

¹⁰⁸ « Les *preprints* provenant de toutes les parties du monde sont rendus disponibles à tous les membres du personnel, en moyenne trois jours après qu'ils aient été reçus, ce qui correspond à dix jours après qu'ils aient été envoyés. Le temps moyen gagné par cette procédure, c'est-à-dire le temps s'écoulant entre la réception du *preprint* et la réception du numéro de la revue contenant l'article correspondant, est de sept mois » (traduction de l'auteur), in GOLDSCHMIDT-CLERMONT Luisella, « Communication Patterns in High-Energy Physics », *High Energy Physics Libraries Webzine*, n° 6, mars 2002 (réédition d'un article de février 1965) [en ligne] <http://library.cern.ch/HEPLW/6/papers/1>, page consultée le 3 septembre 2004.

production scientifique, encore à l'état de prépublication¹⁰⁹. Cette gestion collective et institutionnelle des *preprints* a bénéficié des progrès de l'informatique, comme le souligne Josette de la Vega :

Compte tenu du nombre élevé de *preprints* reçus [...], ils font l'objet d'un traitement informatique grâce à un logiciel de gestion de fichiers permettant d'enregistrer les principales références dans une base de données à la disposition des chercheurs du laboratoire. Ils sont ensuite exposés et renouvelés sur les rayonnages de la bibliothèque une fois par semaine. Chaque mois, une liste récapitulative reprenant ces informations est distribuée aux membres du laboratoire, ce qui permet aux absents ou à ceux qui sont en mission d'être tenus informés des derniers *preprints* arrivés. Grâce à la base de données les chercheurs peuvent retrouver facilement le *preprint* qu'ils souhaitent en ayant la possibilité d'opérer des tris par nom d'auteur, par titre ou à partir du numéro d'enregistrement attribué à chacun. Les *preprints* sont en général conservés en archives pendant deux ou trois ans avant d'être jetés. Ce délai de conservation correspond au temps moyen matériellement nécessaire pour que le *preprint* soit effectivement publié dans un périodique.¹¹⁰

Ces listes de *preprints*, mises à jour chaque semaine, font l'objet d'un envoi groupé, tous les deux mois environ, aux laboratoires intéressés par ces documents ; selon J. de la Vega, leur nombre « varie entre trois cent cinquante et quatre cent cinquante laboratoires, majoritairement localisés à l'étranger »¹¹¹. La liste de diffusion en physique théorique du laboratoire SLAC contenait même 900 adresses¹¹².

Avec la mise en place d'une diffusion collective, organisée et institutionnalisée, les *preprints* ont pris une telle prépondérance dans les pratiques communicationnelles des scientifiques que de nombreux auteurs ont parlé de « culture *preprint* »¹¹³.

¹⁰⁹ VEGA (de la) Josette F., *La communication scientifique à l'épreuve de l'Internet – l'émergence d'un nouveau modèle*, Villeurbanne : Presses de l'ENSSIB, 2000, p. 207.

¹¹⁰ VEGA (de la) Josette F., *op. cit.*, p. 127.

¹¹¹ VEGA (de la) Josette F., *op. cit.*, p. 127.

¹¹² ADDIS L., GEX R., ROSENFELD A., TAYLOR R. J., WAKERLING R. K., « Preprints in particles and fields », communication présentée au *IAEA Symposium on the Handling of Nuclear Information*, Vienne, Autriche, 16-20 février 1970, p. 3.

¹¹³ HAGSTROM Warren, *op. cit.*, p. 104 ; VEGA (de la) Josette F., *op. cit.*, p. 126.

3.2.2. Une volonté de rationaliser et de centraliser les échanges de preprints

Au cours des années 1960, divers auteurs ont proposé de mettre en place un système centralisé de gestion des *preprints* permettant de contrôler, de façon rationnelle, leur diffusion. Michael J. Moravcsik lance l'idée en 1965¹¹⁴ :

For each large field of physics (e.g., elementary-particle physics) a central preprint registry should be established. This would be located at some institution active in the field, and would consist of one full or part time clerk whose duty would be to list the title, author, and author's institution of preprints arriving in the registry, and publish the list, say, fortnightly. This list could be obtained on a subscription basis by anybody in the world, by airmail.¹¹⁵

Ce projet, baptisé l'année suivante *Physics Information Exchange* (PIE), verra le jour en 1968, dans le cadre d'un programme soutenu par l'*American Physical Society* et financé par la Commission américaine à l'énergie atomique (*U.S. Atomic Energy Commission, Division of Technical Information*). Ce programme, nommé finalement *Preprints in Particles and Fields* (PPF) est pris en charge par la bibliothèque du *Stanford Linear Accelerator Center* (SLAC). Le système est simple : les auteurs envoient une copie papier de leurs *preprints* qui se voient attribuer un numéro et sont catalogués dans une liste envoyée de façon hebdomadaire aux abonnés (institutions et chercheurs individuels) qui, pour ce service, paient un abonnement de quelques dollars par an¹¹⁶. Libre ensuite aux personnes intéressées par un document d'en demander une copie directement à l'auteur. L'avantage de ce système est qu'il réduit considérablement l'envoi, par les scientifiques, de dizaines d'exemplaires de leurs *preprints* à des pairs, des

¹¹⁴ A noter qu'un tel système était, à cette époque, expérimenté pour les sciences biomédicales, avec les *Information Exchange Groups (IEGs)*, financés par les National Institutes of Health (ce projet, lancé en 1961, fut stoppé en 1967) ; voir TILL James E., « Predecessors of preprint servers », *Learned Publishing*, vol. 14, n° 1, 2001, pp. 7-13 [en ligne] <http://arxiv.org/abs/physics/0102004>, page consultée le 11 septembre 2004.

¹¹⁵ « Pour chaque champ important de la physique (par exemple la physique des particules élémentaires), un bureau d'enregistrement central de *preprints* devrait être établi. Il pourrait être localisé dans une institution active dans le champ et requerrait un employé de bureau à plein ou à mi-temps dont la tâche serait de répertorier le titre, l'auteur et l'institution de l'auteur des *preprints* arrivant au bureau d'enregistrement et de publier la liste, de façon, disons, bimensuelle. Cette liste pourrait être obtenue sur la base d'un abonnement par n'importe qui dans le monde, grâce à un envoi par avion » (traduction de l'auteur), in MORAVCSIK Michael. J., « Private and public communications in physics », *Physics Today*, vol. 18, n° 3, mars 1965, pp. 23-26.

¹¹⁶ TILL James E., *op. cit.* ; ADDIS L., GEX R., ROSENFELD A., TAYLOR R. J., WAKERLING R. K., *op. cit.*

bibliothèques, etc. : « the preprint list would be a more cost-effective approach to preprint distribution because, in the early 1970s, only 20-30% of preprints were ever requested by anyone »¹¹⁷. Une gestion centralisée permet en outre d'accroître la visibilité des *preprints* diffusés¹¹⁸.

3.3. Un rapport complexe aux revues

Grâce aux échanges généralisés entre instituts de recherche, le *preprint* acquiert une dimension nouvelle, dépassant le cadre strictement privé et interpersonnel qui le caractérisait jusque-là. D. Dallman note que, durant les années 1960 et 1990, les *preprints* deviennent des documents à part entière :

They often had their own “look” with colourfully designed covers and many of the documents were refereed internally to ensure that the quality of the institute’s work was maintained. [...] As text-editing tools and better printers became available, they also developed from typewritten documents to have layouts that were comparable in quality with the traditional journals. In short, many of these preprint series gradually took on many of the characteristics of a journal.¹¹⁹

Paul Ginsparg considère même que cet échange systématique de *preprints* mis en place par les institutions de physique des particules « largely usurped the role of conventional journals as conveyors of topical information »¹²⁰.

Cette institutionnalisation de l'échange de *preprints* fait naître la crainte, notamment chez les éditeurs, que ces documents informels soient envisagés

¹¹⁷ « La liste de *preprints* pourrait être une solution rentable pour la distribution des *preprints* car, au début des années 1970, seuls 20 à 30% d'entre eux faisaient l'objet d'une demande » (traduction de l'auteur), in TILL James E., *op. cit.*

¹¹⁸ O'CONNELL Heath B., « Physicists Thriving with Paperless Publishing », *High Energy Physics Libraries Webzine*, n° 6, mars 2002 [en ligne] <http://library.cern.ch/HEPLW/6/papers/3>, page consultée le 3 septembre 2004.

¹¹⁹ « Ils avaient souvent leur propre “look” avec des couvertures colorées et un grand nombre de ces documents étaient révisés en interne pour veiller à ce que la qualité du travail de l'institut soit maintenue. [...] Lorsque des outils d'édition de texte et de bonnes imprimantes ont été rendus disponibles, ils ont évolué, passant des documents simplement dactylographiés à des mises en page comparables en qualité à celle des revues traditionnelles. En bref, un grand nombre de ces collections de *preprints* ont progressivement adopté beaucoup de caractéristiques de la revue » (traduction de l'auteur), in DALLMAN David, *op. cit.*

¹²⁰ « [...] usurpa en grande partie le rôle des revues traditionnelles de diffuseur de l'information d'actualité » (traduction de l'auteur), in GINSPIRG Paul, « Winners and Losers in the Global Research Village », contribution à la conférence *Electronic Publishing in Science*, UNESCO, Paris, 19-23 février 1996.

comme des substituts des revues et non plus comme une simple étape dans le processus publicationnel : « there is fear that increased emphasis on preprints could undermine the traditional media of scientific communication »¹²¹. Quelques éditeurs s'opposent aux projets visant à institutionnaliser et systématiser la diffusion des *preprints* via les programmes centralisateurs. James Till relate ainsi que l'éditeur de l'une des revues les plus influentes en physique, *Physical Reviews*, était un fervent opposant du *Physics Information Exchange*¹²².

De même, il apparaît que l'une des principales raisons de l'abandon d'un système similaire en biomédecine, les *Information Exchange Groups* (IEGs)¹²³, est imputable au refus de nombre d'éditeurs de revues dans ce domaine d'accepter pour publication des papiers diffusés préalablement sous forme de *preprints* : « papers could not be submitted simultaneously to a journal and an IEG, nor could papers already accepted for publication in a journal be released through an IEG. This policy, which, in effect, banned the inclusion of preprints into the scholarly literature, was soon adopted by several major biomedical journals »¹²⁴. Cette opposition des éditeurs traditionnels fut si forte qu'elle entraîna la fermeture des IEGs en mars 1967.

Les bibliothèques des instituts concernés, quant à elles, réagissent diversement à cette préoccupation émergente. Pour le CERN, L. Goldschmidt-Clermont conseille : « as soon as the article, sometimes an improved version of the original

¹²¹ « Il y a une crainte que l'importance croissante des *preprints* puisse ébranler le média traditionnel de communication scientifique » (traduction de l'auteur), in ADDIS L., GEX R., ROSENFELD A., TAYLOR R. J., WAKERLING R. K., « Preprints in particles and fields », communication présentée au *IAEA Symposium on the Handling of Nuclear Information*, Vienne, Autriche, 16-20 février 1970, p. 2.

¹²² TILL James E., « Predecessors of preprint servers », *Learned Publishing*, vol. 14, n° 1, 2001, p. 7-13 [en ligne] <http://arxiv.org/abs/physics/0102004>, page consultée le 11 septembre 2004.

¹²³ Ce projet lancé en 1961 et financé par les *National Institutes of Health* (NIH) avait pour objectif de faciliter les échanges de *preprints*.

¹²⁴ « Les papiers ne pouvaient être soumis simultanément à une revue et à un IEG, de même que les papiers déjà acceptés pour publication dans une revue ne sont pas autorisés à être diffusés via un IEG. Cette politique qui, en réalité, excluait l'intégration des *preprints* dans la littérature scientifique, fut rapidement adoptée par plusieurs revues biomédicales importantes » (traduction de l'auteur), in TILL James E., *op. cit.*

manuscript, has appeared, the preprint can and should be destroyed »¹²⁵. Au SLAC, le PPF, qui remplace en 1969 la liste de diffusion des *preprints* jusqu'alors gérée par l'Institut, comprend deux sections :

It lists current high-energy physics preprints, once on their first appearance as ephemeral documents and again (in an "Anti-preprints" section) when they are formally published in a journal. PPF seems to be providing a low cost remedy to some defects of the preprint system and may, through its section "Anti-preprints", even help to strengthen the journals.¹²⁶

Selon Louise Addis, la mise en place de cette seconde liste a permis d'apaiser les craintes des éditeurs de revues vis-à-vis du rôle de plus en plus prégnant des *preprints* dans certaines disciplines scientifiques¹²⁷. Cette question des relations entre *preprints* et revues, ou encore entre publications informelles et formelles, est au cœur du contexte actuel de diffusion de l'information scientifique sur Internet, élément sur lequel nous reviendrons dans le chapitre suivant.

Conclusion

Bien qu'elles aient amélioré le précédent système d'échange privé et interpersonnel, l'institutionnalisation et la systématisation de la diffusion de *preprints* présentent encore quelques inconvénients : de nombreuses structures scientifiques demeurent exclues de ces réseaux¹²⁸ et, pour celles qui y participent,

¹²⁵ « Dès que l'article apparaît, dans une version parfois meilleure que le manuscrit original, le *preprint* peut et devrait être détruit » (traduction de l'auteur), in GOLDSCHMIDT-CLERMONT Luisella, *op. cit.*

¹²⁶ « Elle liste les *preprints* du moment en physique des hautes énergies une fois lors de leur première apparition en tant que documents éphémères, puis une seconde fois (dans une section "Anti-*preprints*") lorsqu'ils sont formellement publiés dans une revue. PPF semble fournir une alternative à faible coût aux défauts du système des *preprints* et peut même, à travers sa section "Anti-*preprints*" aider à renforcer les revues » (traduction de l'auteur), in ADDIS L., GEX R., ROSENFELD A., TAYLOR R. J., WAKERLING R. K., *op. cit.*, p. 2.

¹²⁷ ADDIS Louise, *Brief and Biased History of Preprint and Database Activities at the SLAC Library, 1962-1994*, 1994 (avec des mises à jour en 1997, 1999 et 2000) [en ligne] <http://www.slac.stanford.edu/spires/papers/history.html>, page consultée le 11 septembre 2004.

¹²⁸ PINFIELD Stephen, « How Do Physicists Use an E-Print Archive? Implications for Institutional E-Print Services », *D-Lib Magazine*, vol. 7, n° 12, décembre 2001 [en ligne] <http://www.dlib.org/dlib/december01/pinfield/12pinfield.html>, page consultée le 3 septembre 2004 ; GOLDSCHMIDT-CLERMONT Luisella, *op. cit.*

les frais engendrés s'avèrent lourds (Andrew Odlyzko les évalue, pour chaque département impliqué, à plusieurs dizaines de milliers de dollars par an¹²⁹). Au début des années 1990, la situation devient problématique, en raison notamment du nombre croissant de *preprints* diffusés, comme le souligne D. Dallman pour le cas de la bibliothèque du CERN :

By 1991, the situation was that the number of paper preprints being catalogued had risen to about 10,000 per year and the system was absolutely at the limit of what could be achieved with the two staff members available. The publication references to the journal versions of the articles were also being added to the database by hand. There were also problems of space for storing all these documents. In fact, in 1990 we started a scanning procedure for preprints and several thousand were scanned. However this project had to be stopped when the person doing the scanning retired.¹³⁰

Il apparaît alors que les progrès de l'informatique et des réseaux devraient permettre d'améliorer le système, les physiciens des particules disposant, nous l'avons vu, d'une excellente culture informatique.

¹²⁹ ODLYZKO Andrew M., « The slow evolution of electronic publishing », in MEADOWS Arthur Jack et ROWLAND Fytton (dir.), *Electronic Publishing '97: New Models and Opportunities*, ICC Press, 1997, p. 6.

¹³⁰ « En 1991, le nombre de *preprints* en format papier catalogués avaient atteint les 10 000 par an et le système était à la limite de ce qui pouvait être fait par les deux membres du personnel affectés à cette tâche. Les références de publication correspondant aux versions publiées des articles étaient ajoutées manuellement à la base de données. Il y avait aussi des problèmes d'espace pour le stockage de ces documents. Ainsi, en 1990, nous avons entamé une procédure de numérisation des *preprints* grâce à laquelle plusieurs milliers ont été scannés. Ce projet a toutefois été abandonné lorsque la personne qui en était responsable est partie à la retraite » (traduction de l'auteur), in DALLMAN David, *op. cit.*

CHAPITRE 7. *ArXiv*, un outil pensé pour la communauté de la physique des particules

Section 1. La création et le développement d'*arXiv*

Il est intéressant de revenir sur les conditions qui ont conduit, au début des années 1990, à la création du premier serveur de *preprints* (*arXiv*¹), aujourd'hui utilisé par toute la communauté de la physique des particules. Les textes revenant sur le contexte de création de cet outil par Paul Ginsparg, physicien théoricien du laboratoire de Los Alamos², sont relativement récents. Il apparaît en effet que le succès d'*arXiv* n'avait absolument pas été envisagé par son concepteur qui ne put donc l'expliquer qu'*a posteriori*. À ce titre, *arXiv* est un cas intéressant de développement complètement artisanal d'un outil, sans étude marketing ni financement préalable.

Comme pour d'autres innovations non-marchandes relatives à Internet (par exemple le logiciel d'échange de fichiers musicaux Napster³), le processus de création d'*arXiv* ne correspond pas tout à fait au processus traditionnel d'innovation industrielle⁴. Ici, le dispositif est l'œuvre de quelques personnes, situées hors de toute structure industrielle ou commerciale ; il a été, dans un premier temps, diffusé, auprès d'une communauté restreinte puis progressivement auprès d'un public plus large. La question de la rentabilité économique n'est, dans cette première phase, que secondaire. Une autre particularité du développement d'*arXiv* mérite d'être soulignée : la plupart des discours se référant à cet outil ont

¹ L'autre nom d'*arXiv* est *e-Print archive*.

² *Los Alamos National Laboratory* (LANL).

³ BEUSCART Jean-Samuel, « Les usagers de Napster, entre communauté et clientèle. Construction et régulation d'un collectif sociotechnique », *Sociologie du travail*, vol. 44, n° 4, 2002, pp. 461-480.

⁴ Le processus d'innovation industrielle peut être résumé ainsi : une entreprise procède à une étude de marché ; à partir des résultats, elle crée un prototype dont l'offre est testée auprès d'un échantillon représentatif de la clientèle ou du public visé ; après d'éventuelles modifications et améliorations, l'offre est mise en forme par les services de publicité et de marketing et finalement commercialisée.

été développés seulement plusieurs années après son lancement, les usages ayant d'une certaine façon précédé les discours prescriptifs.

1.1. L'histoire d'un succès inattendu

1.1.1. *Un outil pensé à ses débuts pour une communauté restreinte*

1.1.1.1. Un développement artisanal au début des années 1990

À la fin des années 1980, la plupart des physiciens et des mathématiciens ont pris l'habitude d'écrire leurs textes en langage *TeX* (ou *LaTeX*)⁵, tandis que le développement des réseaux et d'outils comme la messagerie électronique permettent aux chercheurs d'échanger leurs documents par ce biais, sans avoir à supporter les coûts liés aux frais d'envoi. En 1987, P. Ginsparg évoque l'idée, avec Louise Addis, bibliothécaire au SLAC, de mettre en place un « dépôt électronique » (*electronic repository*) de tous ces textes, offrant un accès libre et gratuit à toute la communauté scientifique. Si le principe leur semble enthousiasmant, sa concrétisation s'avère plus compliquée : « neither of us thought in terms of a fully automated system; moreover, as a faculty member at Harvard at the time, I wouldn't have had the elective time to pursue it anyway »⁶. L'idée resurgit en 1991 lors d'une discussion entre P. Ginsparg et un collègue travaillant également sur la théorie des champs ; ce dernier se plaint d'être noyé sous un nombre croissant de courriels comprenant, en pièce jointe, des textes de collègues et saturant les quotas alloués par sa boîte aux lettres électronique. Le principe d'un dépôt de texte lui paraît être la solution : « I decided it would be feasible to set up an automated e-mail repository for the full text with an alert

⁵ Voir dans le chapitre 3 : 1.2.3.2. *L'implication croissante des auteurs dans la mise en page et le formatage de leurs articles.*

⁶ « Aucun de nous ne pensait à un système entièrement automatisé ; en outre, étant à cette époque membre d'Harvard, je n'aurais de toute façon pas pu consacrer le temps nécessaire à l'approfondissement de cette idée » (traduction de l'auteur), in GASTEL Barbara, « From the Los Alamos Preprint Archive to the *arXiv*: An Interview with Paul Ginsparg », *Science Editor*, vol. 25, n° 2, mars – avril 2002, p. 42.

system that sent around only the accumulated new abstracts once a day with instructions for retrieving the full articles via automated e-mail request »⁷.

Selon ses propres dires, le développement du logiciel n'exigea que quelques heures de travail à l'issue desquelles P. Ginsparg pu mettre en ligne son outil. Son fonctionnement est alors rudimentaire : les textes envoyés par les chercheurs sont stockés en local sur un ordinateur du laboratoire de Los Alamos⁸. Chaque jour, une liste des nouveaux articles (avec résumés) ajoutés dans la base est éditée et envoyée par messagerie électronique aux abonnés. Les chercheurs intéressés par un texte ont la possibilité d'en recevoir une copie, selon une procédure automatisée, toujours par courriel. Le principal avantage de cet outil est que le logiciel fonctionne de façon entièrement automatisée, de la soumission des articles à l'indexation des titres, des auteurs et des résumés, avec un minimum d'intervention humaine. Les coûts se limitent essentiellement à l'archivage des données (en 1996, selon P. Ginsparg, un *gigabyte* de disque dur coûte \$500, ce qui permet de stocker environ 25 000 articles incluant des images⁹).

1.1.1.2. Un succès fulgurant

Lorsqu'il conçoit ce système, sans financement, en quelques heures et sur un mode artisanal, P. Ginsparg est loin de se douter du succès fulgurant que connaîtra son invention. Ce dépôt d'articles géré de façon automatique fut en effet imaginé, dans un premier temps, pour une communauté de chercheurs très restreinte, la physique de la « théorie des cordes » (*string theory*), à laquelle P. Ginsparg appartenait. Très rapidement, l'utilisation dépassa le cadre du « collègue invisible » initial : « it caught on immediately. I was originally anticipating about 100 submissions per year from the roughly 200 people in the one little subfield it originally covered, but there were multiple submissions per day from day

⁷ « J'ai décidé qu'il serait faisable de créer un dépôt de textes intégraux automatisé par courriel, avec un système d'alerte qui enverrait les nouveaux résumés accumulés dans la journée, avec des instructions sur la méthode pour récupérer les articles en texte intégral grâce à une demande automatisée par courriel » (traduction de l'auteur), in GASTEL Barbara, *op. cit.*, p. 42.

⁸ La localisation originelle du serveur au laboratoire de Los Alamos a conduit l'ensemble de la communauté scientifique à le surnommer « serveur de Los Alamos » (c'est encore le cas aujourd'hui même si, depuis 2001, le serveur a été déplacé à l'université de Cornell).

⁹ GINSPARG Paul, « Winners and Losers in the Global Research Village », contribution à la conférence *Electronic Publishing in Science*, UNESCO, Paris, 19-23 février 1996.

1, and by the end of the year a few thousand people were involved »¹⁰. Les statistiques d'abonnement à la liste de diffusion n'ont fait qu'augmenter de façon régulière, témoignant d'une appropriation très rapide de cet outil par la communauté physicienne. En 1994, le serveur recevait environ 200 nouveaux manuscrits par mois et répondait à plus de 700 demandes journalières par courriel et, les jours de pointe, transmettait plus de 1 000 copies de texte¹¹. P. Ginsparg considère qu'à partir du milieu des années 1990, dans certaines spécialités comme la physique des hautes énergies, la totalité des chercheurs constituant cette communauté participe à *arXiv*, que ce soit par la soumission de textes et/ou l'abonnement à la liste de diffusion. Cette évolution a eu des conséquences importantes sur les pratiques jusqu'alors établies d'échange des *preprints* : « by 1992, it was starting to become popular among particle theorists and it was not long before some institutes announced that they were stopping the costly distribution of paper preprints »¹². Depuis lors, les listes de *preprints* auparavant diffusés par les laboratoires diminuent et tendent à se réduire aux pays en voie de développement et aux pays de l'Europe de l'Est¹³. Le serveur de P. Ginsparg a ainsi profondément modifié la gestion des prétirages. En moins de deux ans, les laboratoires concernés sont passés d'une diffusion sur support papier à une diffusion sur support numérisé, d'une gestion collective des prétirages (par l'institution) à une nouvelle gestion qui relève désormais de l'initiative personnelle de chaque chercheur, et d'une gestion postale à une gestion numérisée.

¹⁰ « Ça a marché immédiatement. À l'origine, j'envisageais environ 100 soumissions par an de la part d'à peu près 200 personnes dans le petit sous-champ qu'il couvrait initialement, mais il y a eu de multiples soumissions quotidiennes dès le 1^{er} jour, et à la fin de l'année quelques milliers personnes y participaient » (traduction de l'auteur), in GASTEL Barbara, *op. cit.*, p. 42.

¹¹ GINSPARG Paul, « After Dinner Remarks », communication présentée au *APS E-print Workshop*, Los Alamos National Laboratory, Los Alamos, New Mexico, 14-15 octobre 1994 [en ligne] <http://publish.aps.org/EPRINT/KATHD/toc.html>, page consultée le 11 mars 2001.

¹² « En 1992, il commença à devenir populaire parmi les physiciens théoriciens et il ne fallut pas attendre longtemps pour que quelques instituts annoncent qu'ils arrêtaient la distribution coûteuse des *preprints* sur support papier » (traduction de l'auteur), in DALLMAN David, « Electronic Journals and Electronic Publishing at CERN: A Case Study », communication présentée à : *International Spring School on the Digital Library and E-publishing for Science and Technology*, Genève : CERN, 3-8 mars 2002.

¹³ VEGA (de la) Josette F., *La communication scientifique à l'épreuve de l'Internet – l'émergence d'un nouveau modèle*, Villeurbanne : Presses de l'ENSSIB, 2000, p. 128.

Les statistiques présentées sur le site sont significatives de l'évolution de l'utilisation du serveur depuis sa création :

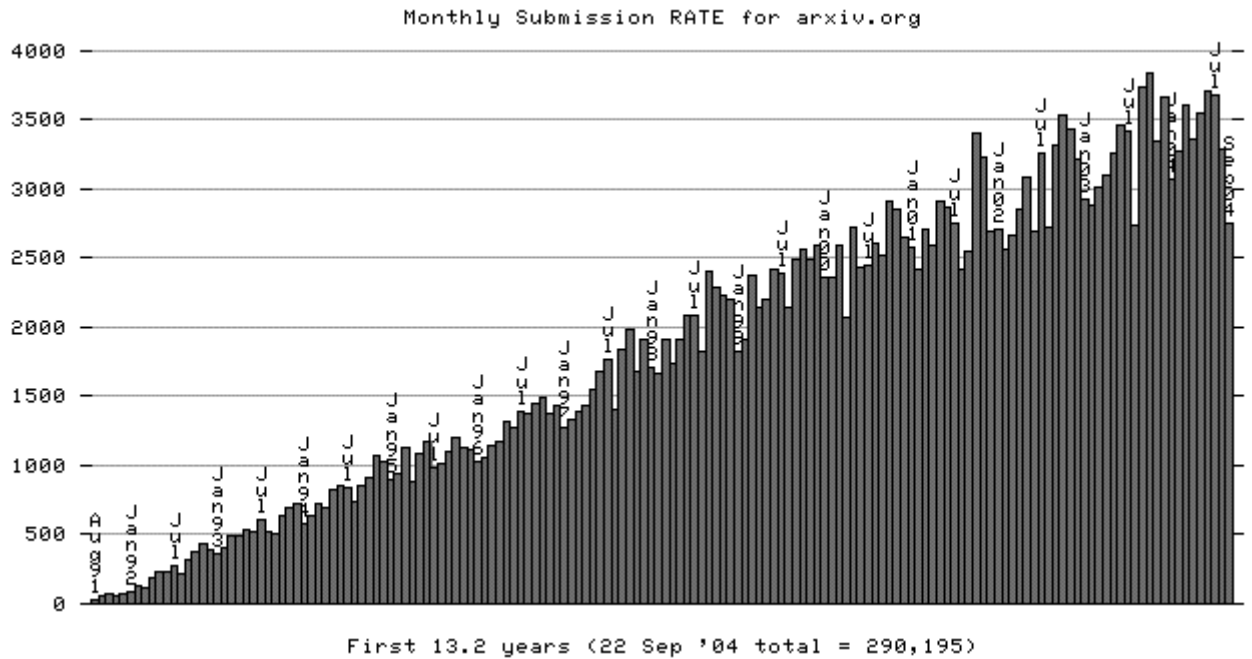


Figure 17 : Taux mensuel de soumission de textes à arxiv.org, d'août 1991 à septembre 2004¹⁴

Le succès de ce serveur de textes, dès les premières années de son développement, suscita l'intérêt de potentiels financeurs. C'est ainsi qu'en 1993, la *National Scientific Foundation* apporta une aide financière d'un million de dollars à P. Ginsparg pour l'amélioration de son système, suivi par des fonds provenant du *Department of Energy* et de la bibliothèque du *Los Alamos National Laboratory*. Ce soutien économique fournit la possibilité à P. Ginsparg d'apporter quelques améliorations : « the arrival of NSF funding [...] has meant as well an interdisciplinary advisory board, full-time programming support and significant improvements in functionality »¹⁵. Le nombre croissant d'utilisateurs impliquait notamment la mise en place d'un service d'assistance, par courrier électronique. Sur un plan technique, l'essentiel des modifications apportées concernent les modalités de soumission des textes et les moyens d'accès à la base de données

¹⁴ Source : *arXiv monthly submission rate statistics* [en ligne]

http://arxiv.org/show_monthly_submissions, page consultée le 20 septembre 2004.

¹⁵ « L'arrivée de la subvention de la NSF [...] se traduit par la mise en place d'un comité consultatif interdisciplinaire assurant un soutien à plein temps pour la programmation et par des améliorations significatives au niveau des fonctionnalités » (traduction de l'auteur), in GINSPIRG Paul, « Winners and Losers in the Global Research Village », contribution à la conférence *Electronic Publishing in Science*, UNESCO, Paris, 19-23 février 1996.

et aux documents hébergés. Une interface FTP¹⁶ fut développée, suivie par le développement, dès 1993, d'une interface Web mise en place officiellement en juin 1996. Cette dernière supplanta progressivement les deux autres modes de téléchargement, comme l'indique le tableau suivant :

Téléchargements	Fin 1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003 (6 mois)
Web	13%	21%	49%	60%	68%	75%	80%	84%
Courriel	77%	67%	43%	34%	27%	21%	17%	14%
FTP	10%	12%	8%	6%	5%	4%	3%	2%

Tableau 9 : Evolution des modalités de téléchargements des textes¹⁷

Les soumissions par courriel et par FTP furent définitivement supprimées en juillet 2003.

1.1.2. Une évolution vers d'autres domaines et disciplines scientifiques

Fort de son succès en physique théorique des hautes énergies, le serveur s'est, durant les trois années qui ont suivi sa création, élargi à d'autres champs de la physique mais également à d'autres disciplines comme les mathématiques ou l'informatique :

Discipline	Abréviation dans <i>arXiv</i>	Date de création
<i>High Energy Physics – Theory</i> Physique des hautes énergies – théorie	hep-th	Août 1991
<i>Algebraic Geometry</i> Géométrie algébrique Inclus ensuite dans l'archive <i>Mathematics</i> (décembre 1997)	alg-geom	Février 1992
<i>High Energy Physics – Lattice</i> Physique des hautes énergies – réseau	hep-lat	Février 1992
<i>High Energy Physics – Phenomenology</i> Physique des hautes énergies – phénoménologie	hep-ph	Mars 1992
<i>Astrophysics</i> Astrophysique	astro-ph	Avril 1992

¹⁶ FTP (*File Transfer Protocol*) : protocole Internet par lequel on peut envoyer ou recevoir des fichiers.

¹⁷ Tableau présenté sur le site d'*arXiv* : <http://arxiv.org/Stats/hcamonthly.html>, page consultée le 20 septembre 2004.

<i>Condensed Matter</i> Matière condensée	cond-mat	Avril 1992
<i>Functional analysis</i> Analyse fonctionnelle	funct-an	Avril 1992
Inclus ensuite dans l'archive <i>Mathematics</i> (décembre 1997)		
<i>General Relativity and Quantum Cosmology</i> Relativité générale et cosmologie quantique	gr-qc	Juillet 1992
<i>Nuclear Theory</i> Théorie nucléaire	nucl-th	Octobre 1992
<i>Nonlinear Sciences</i> Science nonlinéaire	nlin	Janvier 1993
<i>Economics</i> Economie	econ-wp	Mai 1993
<i>High Energy Physics - Experiment</i> Physique des hautes énergies - expérimentation	hep-ex	Avril 1994
<i>Chemical physics</i> Chimie physique		Avril 1994
Inclus ensuite dans l'archive <i>Physics</i> (octobre 1996)		
<i>Computation and language</i> Informatique linguistique	cmp-lg	Avril 1994
Inclus ensuite dans l'archive <i>Computer Science</i> (septembre 1998)		
<i>Nuclear Experiment</i> Expérimentation nucléaire	nucl-ex	Décembre 1994
<i>Quantum Physics</i> Physique quantique	quant-ph	Décembre 1994
<i>Quantum Algebra</i> Algèbre quantique	q-alg	Décembre 1994
Inclus ensuite dans l'archive <i>Mathematics</i> (décembre 1997)		

Tableau 10 : Historique de la création des différentes archives (*arXiv*)

En 1996, les principales disciplines représentées dans *arXiv* sont réorganisées en archives, divisées en catégories thématiques (*subject categories*) ; la biologie – discipline qui, historiquement, pratiquait peu l'échange institutionnalisé de *preprints* – fait son entrée dans le serveur en 2003 :

Intitulé de l'archive	Catégories thématiques ¹⁸	Abréviation dans <i>arXiv</i>	Date de création
<i>Physics archive</i> Archive de physique	22 catégories thématiques	physics	Octobre 1996
<i>Math archive</i> Archive de mathématique	31 catégories thématiques	math	Décembre 1997

¹⁸ Voir annexe 10g pour le détail des catégories thématiques.

Computer Science archive Archive d'informatique	36 catégories thématiques	cs	Septembre 1998
Nonlinear Sciences archive Archive de science non- linéaire	5 catégories thématiques	nlin	Janvier 2000
Quantitative Biology archive Archive de biologie quantitative	10 catégories thématiques	q-bio	Septembre 2003

Tableau 11 : Le regroupement thématique des archives depuis 1996 (*arXiv*)

Si le succès du serveur s'explique aisément en physique des particules, en raison notamment de la « culture *preprint* » préexistante, P. Ginsparg considère qu'il ne s'agit pas d'un pré-requis nécessaire pour implanter un système d'archivage dans une discipline n'ayant pas ces pratiques :

While the high energy physics community did have a pre-existing hardcopy preprint habit that had already largely supplanted journals as our primary communication medium, this is not a necessary initial condition for acceptance of an electronic preprint archive, as evidenced by recent growth into other areas of physics and mathematics, and even to computation and linguistics.¹⁹

Durant la période 1995-2000, les statistiques de soumission de textes sur le serveur laissent apparaître la montée en puissance de disciplines comme la matière condensée ou l'astrophysique, dépassant même à la fin 1997 les soumissions en physiques des particules qui avaient alors atteint une « masse critique » d'utilisateurs²⁰.

¹⁹ « Bien que la communauté de la physique des hautes énergies ait une culture *preprint* préexistante qui avait déjà supplanté les revues en tant que medium des communications primaires, ce n'est pas une condition initiale nécessaire pour l'acceptation d'une archive électronique de *preprints*, comme en témoignent les récents développements dans d'autres domaines de la physique et des mathématiques, et même en informatique et linguistique » (traduction de l'auteur), in GINSPARG Paul, « Winners and Losers in the Global Research Village », contribution à la conférence *Electronic Publishing in Science*, UNESCO, Paris, 19-23 février 1996.

²⁰ GINSPARG Paul, « Creating a global knowledge network », contribution à la conférence *Second Joint ICSU Press - UNESCO Expert Conference on Electronic Publishing in Science*, UNESCO, Paris, 19-23 février 2001.

1.1.3. Les récents développements

Afin d'améliorer l'accessibilité au serveur, divers sites miroir ont été implantés, à partir de 1996, un peu partout dans le monde. Il existe aujourd'hui dix-huit sites à partir desquels les textes hébergés par le serveur sont consultables et téléchargeables²¹. La mise en place de ces miroirs a amélioré la visibilité internationale du serveur, comme en témoignent les statistiques des pays d'origine des auteurs soumettant des textes : entre 2000 et 2003, les quelques 139 000 textes ajoutés à la base provenaient d'une centaine de pays différents, même si près de 60% d'entre eux ne concernent que six pays (les Etats-Unis, l'Allemagne, l'Italie, le Royaume-Uni, le Japon et la France)²². La multiplication des sites miroir présente un autre avantage pour P. Ginsparg, celui d'offrir, à long terme, un archivage fiable, pérenne et global des données hébergées par le serveur et de diminuer les risques liés aux problèmes de connexions sur le réseau²³. A noter que depuis septembre 2001, le serveur n'est plus hébergé par le laboratoire de Los Alamos qui l'a vu naître mais a été transféré à l'université de Cornell, bénéficiant dorénavant d'un financement combiné de la NSF et de la bibliothèque de l'université de Cornell (la subvention du DOE n'ayant pas été reconduite) ; Sarah Thomas, sa directrice, évalue le coût d'entretien de ce service à \$150 000 annuels, en plus de l'emploi de deux personnes à sa maintenance²⁴. Cette nouvelle affiliation à l'université de Cornell permettra, selon elle, d'améliorer et de repenser certains des services offerts aux utilisateurs : « adding a peer review layer to the archives is one area that will be explored [...] as well as developing new metrics for evaluating scientific research. The archive will also be used as a testbed to develop better search, retrieval and data-mining mechanisms »²⁵.

²¹ Voir en annexe 10j la liste des sites miroir et leur date de mise en place.

²² Voir annexe 10f.

²³ GINSPARG Paul, « Los Alamos XXX », *APS Online*, 8 novembre 1996.

²⁴ BUTLER Decan, « Los Alamos loses physics archive as preprint pioneer heads east », *Nature Webdebates*, 5 juillet 2001 [en ligne] <http://www.nature.com/nature/debates/e-access/Articles/ginsparg.html>, page consultée le 21 septembre 2004.

²⁵ « L'ajout d'une couche d'évaluation par les pairs aux archives est une des pistes qui sera explorée [...], de même que le développement de nouveaux systèmes de mesure pour l'évaluation de la recherche scientifique. L'archive sera également utilisée comme un banc d'essai pour

Toutes disciplines confondues, *arXiv* comptait, fin septembre 2004, plus de 290 000 textes, 3 500 nouveaux documents étant soumis tous les mois. Le nombre de connexions quotidiennes, pour le seul serveur central (<http://arxiv.org>), est estimé à près de 150 000, la liste de diffusion comptant pour sa part environ 25 000 abonnés.

1.2. L'évolution terminologique

Avant d'étudier le fonctionnement actuel d'*arXiv*, il est intéressant de revenir sur l'évolution terminologique qu'a connue cet outil. En dix ans, divers noms, URL et qualificatifs lui ont été octroyés, tant par son créateur (P. Ginsparg) que par ses utilisateurs (les scientifiques) et par les professionnels de l'information scientifique (essentiellement les bibliothécaires). L'intérêt d'analyser l'emploi de ces diverses dénominations est que chacune fait référence à un modèle, à une représentation spécifique de cet outil.

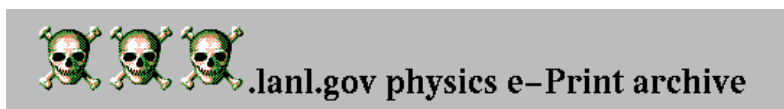
1.2.1. « *xxx.lanl.gov* » : un parti pris provocateur

Dès la mise en ligne de son nouvel outil, P. Ginsparg fait preuve d'un certain goût pour la provocation et les choses décalées. Un exemple concerne le choix de l'URL pour l'accès à son serveur (*xxx.lanl.gov*). Même si la référence aux « xxx » des sites pornographiques ne semble pas directement à l'origine de ce choix²⁶ (P. Ginsparg entretient, sur cette question, une forme de mystère), l'emploi de ces trois lettres s'avérera par la suite contraignant, notamment lors de l'envoi de la

améliorer les mécanismes de recherche, d'extraction et d'exploration de données » (traduction de l'auteur), in BUTLER Decan, *op. cit.*

²⁶ Bill Chen fournit l'explication de l'origine des « xxx » : « Cet après-midi du 2 février 1999, après des discussions très intéressantes avec Paul Ginsparg [...], je ne pus m'empêcher de lui poser la question de l'origine des xxx dans le nom de domaine du site Web. En voici la réponse [...]. Alors qu'il éditait des fichiers, il trouva que xxx était un choix judicieux pour marquer les endroits où des changements devaient être faits. [...] Plus tard, il utilisa xxx pour nommer son fameux serveur. C'était avant 1991. "Je ne réalisais pas que je faisais une gigantesque erreur", ajouta-t-il, sans que je perçoive un quelconque sentiment de regret ni dans sa voix ni dans son sourire » (traduction de l'auteur), in CHEN Bill, *Why xxx?* [en ligne] <http://www.combinatorics.net/preps/pg.html>, page consultée le 21 septembre 2004 (texte original : « This afternoon, on February 2, 1999, after very interesting discussions with Paul Ginsparg [...], I could not help asking the question about the origin of xxx in the web site domain name. Here is the answer [...]. While editing files, he found xxx was a great choice to mark places where changes needed to be made. [...] Later he used xxx to

liste de diffusion quotidienne ; celle-ci se trouvait fréquemment rejetée par les logiciels de gestion du courrier électronique des abonnés, du fait de la connotation des trois « x », ce qui faisait sourire P. Ginsparg²⁷ (qui a pris soin de cultiver le secret sur les raisons du choix des xxx). Poussant la provocation et la dérision plus loin, il choisit, comme icône représentative de ces trois « x » sur la page d'accueil du site, des têtes de mort²⁸ :



1.2.2. Du bulletin board à l'archive

Lorsque P. Ginsparg met en place son serveur en août 1991, il fait immédiatement référence aux *bulletin boards*²⁹, des systèmes de messagerie à caractère public ou privé, qui offrent des fonctions telles que l'échange d'informations, le téléchargement de programmes, l'accès à des forums en ligne, etc. N'existant plus aujourd'hui dans leur forme originelle, nous pourrions les assimiler à nos actuels forums de discussions³⁰ (ceci explique la référence au « tableau d'affichage », traduction littérale de *bulletin board*). Jusqu'en 1993, le terme *bulletin board* est omniprésent, tant dans les documents produits par les administrateurs du

name his famous machine. That was back to 1991. "I did not realize that I made such a gigantic mistake", he added, but I could not get any sense of regret either from his voice or his smile ».

²⁷ En témoigne cette réponse ironique faite à un utilisateur dans la « FAQ » d'arXiv : «*Pendant un certain temps, je n'ai plus reçu aucun message de la liste de diffusion. J'en ai découvert la raison : j'avais un filtre anti-spam configuré pour intercepter « xxx » (puisque'il s'agit d'un signe distinctif des spams porno). Pourquoi avez-vous choisi ce nom... ?* Parce que la majorité de nos publipostages sont des spams porno, et que nous préférons rendre la tâche facile aux filtres discriminants pour nous bloquer. (Les anti-nucléaires sont également invités à bloquer "lanl" et les activistes anti-gouvernementaux à bloquer "gov" » (traduction de l'auteur), in *arXiv FAQ* [en ligne], <http://arxiv.org/help/faq>, page consultée le 11 septembre 2004. (texte original : «*For a time I was not receiving any mailing list missives. Then I discovered the reason -- I had a spam filter set up to catch "xxx" (because that's a typical earmark of porno-spam). Why did you chose the name...?* Because the majority of our mailings are porno-spam, and we prefer to make it easy for discriminating filters to block us. (Anti-nuclear protestors are also welcome to block "lanl", and anti-government activists are welcome to block "gov".»).

²⁸ La signification de ces icônes est là encore floue et les raisons invoquées très fantaisistes (voir *arXiv FAQ* [en ligne], <http://arxiv.org/help/faq>, page consultée le 11 septembre 2004.

²⁹ Les québécois traduisent *bulletin board* par « babillard électronique ».

³⁰ Le principe en était assez simple : les utilisateurs se connectaient à une machine hôte par modem, et après avoir accédé à l'application gérant les échanges, ils pouvaient lire les messages des membres du forum et déposer leurs réactions.

serveur³¹ que dans les textes y faisant référence³². L'année suivante marque une brusque rupture par rapport à cette terminologie. En janvier 1994, P. Ginsparg indique clairement :

***** N.B. these are "archives", not "bulletin boards" *****
(persons using the latter terminology will be excluded further access)³³

Malgré cette interdiction formelle d'utiliser le terme *bulletin board*, de nombreux chercheurs – que nous avons interrogés – ont gardé cette habitude, tout comme il est encore d'usage, à la bibliothèque du CERN, d'y faire référence³⁴.

Dans plusieurs textes, P. Ginsparg est revenu sur la nécessité de distinguer les différents termes alors utilisés, chacun renvoyant à des réalités différentes voire opposées :

In "e-print archives," researchers communicate exclusively via research abstracts that describe material otherwise suitable for conventional publication. This is a very formal mode of communication in which each entry is archived and indexed for retrieval at arbitrarily later times; Usenet newsgroups and bulletin boards, on the other hand, represent an informal mode of communication, more akin to ordinary conversation, with unindexed entries that typically disappear after a short time.³⁵

La référence à l'archivage est pleinement explicitée lorsque l'URL du serveur est modifiée, fin 1998, en raison notamment des problèmes de plus en plus fréquents

³¹ Voir *What's been New on the arXiv.org e-print archives* [en ligne] <http://arxiv.org/new>, page consultée le 21 septembre 2004.

³² TAUBES Gary, « Publication by electronic mail takes physics by storm », *Science*, vol. 259, 26 février 1993, pp. 1246-1248.

³³ « N.B. Ce sont des "archives" et non des "bulletin boards" (les personnes qui utilisent la seconde terminologie se verront retirer leur droit d'accès) » (traduction de l'auteur), in *What's been New on the arXiv.org e-print archives* [en ligne] <http://arxiv.org/new>, page consultée le 21 septembre 2004.

³⁴ Josette de la Vega, qui a mené une enquête auprès de physiciens théoriciens, a également noté l'utilisation de ce terme par les usagers du serveur ; voir VEGA (de la) Josette F., *La communication scientifique à l'épreuve de l'Internet – l'émergence d'un nouveau modèle*, Villeurbanne : Presses de l'ENSSIB, 2000, p. 115.

³⁵ « Dans les "archives d'e-prints", les chercheurs communiquent exclusivement via les résumés décrivant des contenus qui conviennent par ailleurs pour les publications traditionnelles. C'est un mode de communication très formel dans lequel chaque entrée est archivée et indexée pour y avoir recours par la suite, à n'importe quel moment ; les forums de discussion sur Usenet et les babillards électroniques, de leur côté, représentent un mode informel de communication, qui relève davantage de la conversation ordinaire, avec des entrées non indexées qui généralement disparaissent peu de temps après leur apparition » (traduction de l'auteur), in GINSPIRG Paul, « After Dinner Remarks », communication présentée au *APS E-print Workshop*, Los Alamos National Laboratory, Los Alamos, New Mexico, 14-15 octobre 1994 [en ligne] <http://publish.aps.org/EPRINT/KATHD/toc.html>, page consultée le 11 mars 2001.

avec les programmes de censure qui bloquaient l'accès au site Web (du fait des trois « x » présents dans son adresse). L'un des « x » est cependant conservé, le nouveau site s'intitulant *arXiv*³⁶. Toutes les adresses des sites miroir sont par la même occasion modifiées et standardisées (par exemple : uk.arXiv.org pour le site britannique, fr.arXiv.org pour le site français, etc.).

Cette distinction entre le fonctionnement et les usages liés à un *bulletin board* et à un système d'archivage est particulièrement intéressante. Il apparaît en effet que l'on s'est progressivement éloigné de l'idée précédemment développée pour l'échange institutionnel de *preprints* qui conduisait les bibliothèques à détruire les *preprints* une fois que les versions finales et « officielles » étaient publiées dans des revues. Pour P. Ginsparg, cette approche est révolue ; tout texte, même – et surtout – s'il est finalement modifié et amélioré, grâce au processus d'évaluation par les pairs des périodiques scientifiques, doit être conservé dans les archives en tant que trace de la « science en train de se faire » (nous avons vu dans la première partie de ce travail que Bruno Latour a particulièrement insisté sur cet aspect de la science). Comme le souligne Josette de la Vega : « ce qui, à l'origine, avait été conçu comme un *bulletin board*, de statut précaire et sans capacité de mémoire est devenu un serveur/base de données très formalisé, garantissant la pérennité des informations qui lui sont transmises, qu'il classe et archive »³⁷.

1.2.3. Des preprints aux e-prints

Pour terminer sur les confusions quant à l'utilisation de termes qualifiant les archives ou leurs contenus, il convient de clarifier la distinction entre *preprints* et *e-prints*. Nous avons précédemment défini le terme de « *preprint* » et montré que la création du « serveur de Los Alamos » reposait en grande partie sur l'existence d'une « culture *preprint* » chez les physiciens des hautes énergies. Il semble ainsi logique que de nombreux observateurs et utilisateurs de cet outil le qualifient de « serveur de *preprints* », en référence à son usage initial. L'élargissement

³⁶ La généalogie de ce choix est explicitée par Paul Ginsparg dans une interview de 2002 ; il y explique notamment la référence aux racines grecque (αρχειον - *archeion*) et latine (*archivum*) du terme « archive » ; voir GASTEL Barbara, « From the Los Alamos Preprint Archive to the *arXiv*. An Interview with Paul Ginsparg », *Science Editor*, vol. 25, n° 2, mars – avril 2002, p. 42.

³⁷ VEGA (de la) Josette F., *La communication scientifique à l'épreuve de l'Internet - l'émergence d'un nouveau modèle*, Villeurbanne : Presses de l'ENSSIB, 2000, p. 195.

progressif à d'autres disciplines et l'émergence de nouvelles pratiques de soumission des textes ont conduit P. Ginsparg et d'autres chercheurs à préférer le terme d' « *e-prints* » pour qualifier le type de contenu proposé par le serveur. En effet, le type de documents soumis au serveur dépassant le cadre de la prépublication, certains scientifiques proposaient des articles déjà publiés ou même des textes n'ayant pas vocation à être soumis à une revue (des rapports techniques, des communications à des conférences, etc.). Le terme « *e-print* » recouvre donc tout document qu'un scientifique souhaite archiver, de façon publique, dans un dépôt électronique de textes, une base de données ou un serveur³⁸.

L'utilisation du terme « *e-print* » a fait l'objet de plusieurs discussions, notamment sur des forums consacrés à la communication des sciences, comme l'*American Scientist Open Access Forum*. Dans un message adressé en janvier 2004 à cette liste, Stevan Harnad rappelle qu'un *e-print* ne doit surtout pas être considéré comme un « *preprint* électronique », soulignant qu'une telle confusion pourrait s'avérer néfaste au développement des archives d'*e-prints* :

EPRINTS (or e-prints) are electronic versions of BOTH "preprints" and "postprints." PREPRINTS in turn means pre-refereeing (i.e., unrefereed) research papers, almost all of them prepared for submission to refereed journals (or refereed conference proceedings) for refereeing. POSTPRINTS are post-refereeing (i.e., refereed, revised, accepted final drafts of) research papers, all of them appearing in or soon to appear in refereed journals (or refereed conference proceedings). Incorrectly equating eprints with preprints and forgetting about postprints gives the entirely erroneous impression that the free, online eprint archives are only, or primarily, for unrefereed research. This is not true, and never has been true. Authors can and do self-archive their preprints [...], and, once they are refereed, revised and accepted, their postprints too, in the same archives.³⁹

³⁸ Certains auteurs voient cependant une autre signification au terme « *e-print* » en continuant à le définir par rapport au *preprint* traditionnel. Pour Robin Peek, il s'agit de tout *preprint* diffusé de façon électronique ; voir PEEK Robin, « Focus on Publishing. E-Prints Are Gaining Momentum », *Information Today*, vol. 17, n° 9, octobre 2000, p. 50.

³⁹ « Les *EPRINTS* (ou *e-prints*) sont des versions électroniques A LA FOIS de "*preprints*" et de "*postprints*". Les *PREPRINTS*, de leur côté, sont des papiers de recherche pré-évalués (c'est-à-dire non évalués), presque la totalité d'entre eux étant préparés pour une soumission à évaluation dans des revues à comité de lecture (ou des actes de conférences à comité de lecture). Les *POSTPRINTS* sont des papiers de recherche post-évalués (c'est-à-dire évalués, corrigés ou des versions finales acceptées), tous étant sur le point de ou déjà acceptés dans des revues à comité de lecture (ou des actes de conférences à comité de lecture). Assimiler de façon incorrecte les *eprints* et les *preprints* et oublier les *post-prints* donne l'impression entièrement fausse que les

Ce souci de bien distinguer ces deux types de documents peut être interprété comme la volonté d'adopter une terminologie commune à toutes les formes d'utilisation des archives numériques voire d'attirer de nouvelles disciplines, la référence aux seuls *preprints* pouvant effrayer des chercheurs non habitués à échanger, de façon presque formalisée leurs textes avant d'avoir passé le processus d'évaluation mis en place par les revues. Il convient toutefois de noter que de nombreux acteurs de la communication des sciences (les chercheurs – notamment en physique des particules –, les observateurs⁴⁰, les bibliothécaires, etc.) continuent à utiliser l'expression de « serveur – ou *archive* – de *preprints* », en référence aux origines d'*arXiv*.

1.3. Le fonctionnement d'*arXiv*

Nous allons maintenant présenter quelques spécificités du serveur *arXiv* et notamment les modalités auxquelles doivent se plier les utilisateurs pour la consultation et la soumission des textes. Nous reviendrons par la suite sur plusieurs aspects présentés ci-dessous lorsque nous étudierons les pratiques des chercheurs.

1.3.1. La consultation

L'interface Web de consultation du serveur présente une structure simple et une ergonomie sobre, presque austère. Très clairement, l'accent est mis sur le contenu et non sur les aspects graphiques : « the web interface of arXiv is famously unspectacular. Apart from the one "gratuitous icon", the interface makes no concessions to aesthetics. Compare it with a commercial provider's site, such as Science Direct, or even non-commercial sites like *D-Lib Magazine*, and the

archives en ligne et gratuites d'*eprints* sont destinées seulement, ou essentiellement, à la recherche non évaluée. Ceci est faux et l'a toujours été. Les auteurs peuvent archiver leurs *preprints* et le font [...] puis, lorsqu'ils ont été évalués, corrigés et acceptés, postent également leurs *postprints*, dans les mêmes archives » (traduction de l'auteur), in Message de Stevan Harnad intitulé « *EPRINTS* = *PREPRINTS* (unrefereed) + *POSTPRINTS* (refereed) » du 24 janvier 2004, posté sur la liste de discussion American Scientist Open Access Forum [en ligne] <http://www.ecs.soton.ac.uk/~harnad/Hypermail/Amsci/3485.html>, page consultée le 17 septembre 2004.

⁴⁰ ODLYZKO Andrew M., « Competition and cooperation: Libraries and publishers in the transition to electronic scholarly journals », *Journal of Electronic Publishing*, vol. 4, n° 4, juin 1999 [en ligne] <http://www.press.umich.edu/jep/04-04/odlyzko0404.html>, page consultée le 12 mars 2001.

difference is striking. [...] But this is not just a matter of aesthetics. The low-tech nature of arXiv means that it has a fast download time, especially using a modem »⁴¹.

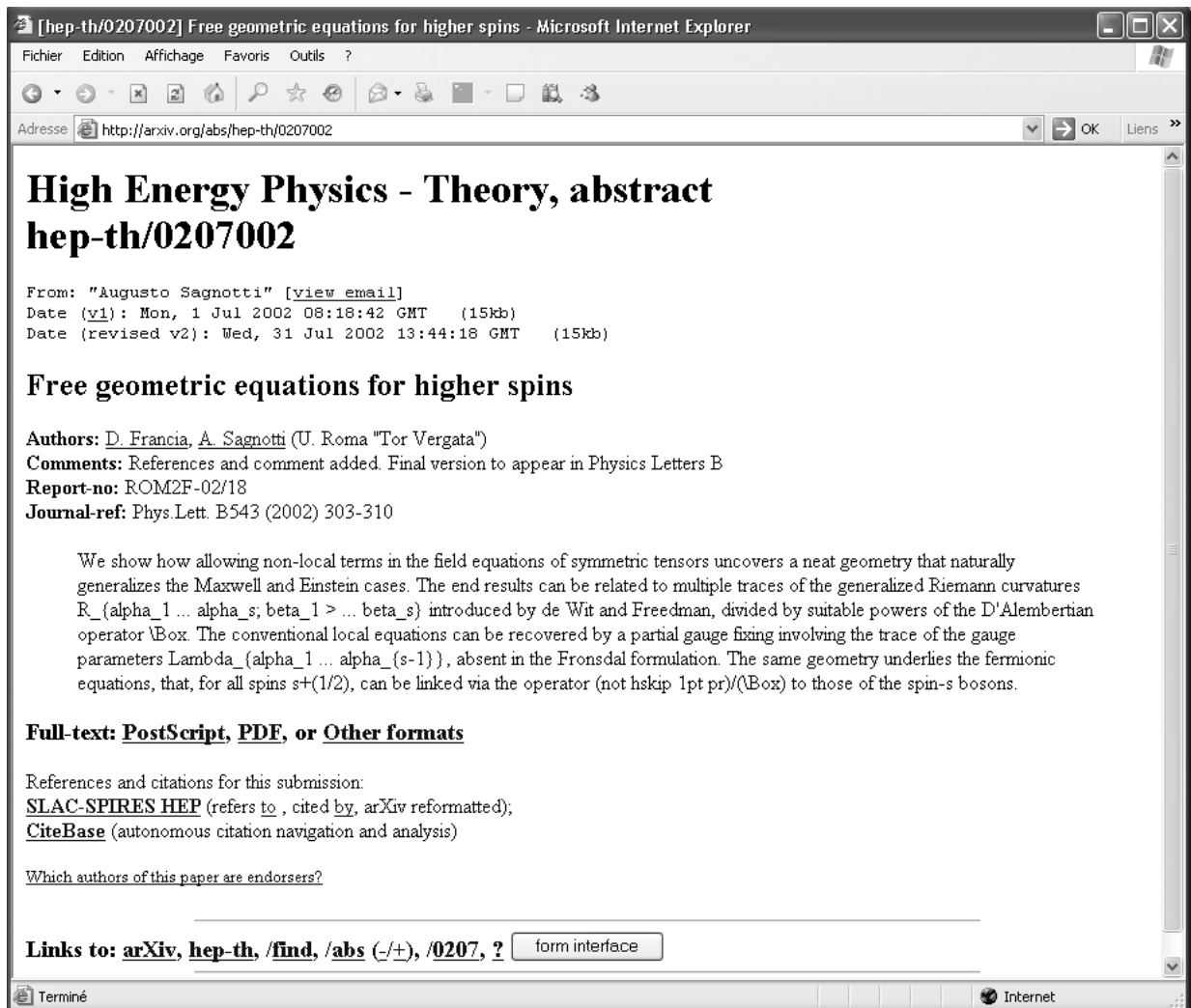


Figure 18 : Page d'accueil d'*arXiv* : <http://arxiv.org>, page consultée le 7 septembre 2004.

À partir de la page d'accueil, l'accès aux articles se fait essentiellement de trois manières. Une interface spécifique offre des possibilités de recherche sur huit champs et une combinaison de termes grâce aux opérateurs booléens. Outre cette possibilité de recherche qui requiert, de la part de l'utilisateur, une idée assez précise des textes qu'il souhaite trouver, *arXiv* propose un accès par liens hypertextes depuis la page d'accueil, aux différentes archives, catégories

⁴¹ « L'interface Web d'*arXiv* est connue pour ne rien avoir d'exceptionnel. Hormis "l'icône de gratuité", l'interface ne fait aucune concession à l'esthétique. Comparez *arXiv* au site d'un fournisseur commercial, comme *ScienceDirect*, ou même à des sites non commerciaux comme *D-Lib Magazine* et vous verrez que la différence est frappante. [...] Mais ce n'est pas seulement une question d'esthétisme. Le caractère rudimentaire d'*arXiv* lui permet d'offrir des temps de téléchargement rapides, notamment pour ceux qui utilisent un modem » (traduction de l'auteur), in PINFIELD Stephen, « How Do Physicists Use an E-Print Archive? Implications for Institutional E-Print Services », *D-Lib Magazine*, vol. 7, n° 12, décembre 2001 [en ligne] <http://www.dlib.org/dlib/december01/pinfield/12pinfield.html>, page consultée le 3 septembre 2004.

thématiques et sous-classes, puis à la liste des articles classés par date (année et mois). Outre cette sélection des documents par leur date d'entrée dans la base, deux liens directs proposés depuis la page d'accueil, permettent d'accéder aux textes soumis dans la journée (*new*) et aux textes soumis dans la semaine (*recent*). Enfin, chaque texte déposé dans le serveur peut être téléchargé directement en indiquant son numéro d'enregistrement, depuis la page *Form interface* ou du lien *abs* (pour *abstract*) proposé pour chaque collection sur la page d'accueil.

Figure 19 : Exemple d'une notice dans *arXiv*

Chaque article dispose d'une notice bibliographique dans laquelle diverses informations sont données ; elles sont divisées en quatre catégories.

La première regroupe les informations essentielles caractérisant le texte : le titre, le(s) nom(s) du ou des auteur(s) ainsi que son(leur) affiliation institutionnelle, un

numéro de rapport et un résumé. Deux autres champs facultatifs fournissent des informations périphériques : le champ « commentaires » (*comments*) fait apparaître les remarques de l'auteur à propos de son texte (telles que la revue à laquelle son papier a été soumis ou la conférence à laquelle il a été présenté⁴²), tandis que le champ *Journal-ref* (référence de publication) indique, le cas échéant, les références de l'article dans sa version publiée (nom de la revue, volume, numéro, pages, etc.).

En dehors de ces informations propres au contenu, des éléments se rapportent aux conditions de la soumission : le nom et l'adresse électronique de la personne qui l'a effectuée, la date et l'heure, ainsi que le nombre de versions du texte successivement enregistrées⁴³.

Un troisième type d'information concerne l'accès au texte intégral du document : deux formats sont proposés par défaut (le PDF et le *PostScript*), d'autres formats étant également disponibles (DVI, TAR ou encore le format-source du texte soumis, souvent *TeX* ou *LaTeX*).

Enfin, les notices proposent un type d'information qui n'est fourni ni par l'auteur ni par *arXiv*, mais par deux bases de données externes ; ces valeurs ajoutées concernent les citations et références du texte consulté. SLAC-SPIRES HEP, base de données du laboratoire SLAC met en place deux liens « refers to » et « cited by » permettant de consulter, grâce aux liens hypertextes, les documents cités ou citant le papier, pour peu qu'ils aient été eux-mêmes archivés sur le serveur. *CiteBase* est un second service permettant au lecteur d'obtenir des statistiques sur le taux de citation du texte et de son auteur.

Outre l'accès par le site Web, les utilisateurs qui le souhaitent peuvent recevoir quotidiennement, par courrier électronique, la liste des titres et résumés des nouveaux articles soumis au serveur le jour précédent. Ce dispositif existe pour chaque archive ou collection thématique de la base de données.

⁴² Nous reviendrons dans le point suivant 2.1.2.2. *La soumission des textes* sur l'intérêt de ce champ, notamment dans le cas de la soumission successive de différentes versions d'un même texte.

⁴³ Voir le point 1.3.2.3. *Un strict encadrement des possibilités de suppression ou de remplacement des textes soumis au serveur*.

1.3.2. La soumission des textes

Depuis juillet 2003, toutes les soumissions de textes se font via l'interface Web. Le système étant, nous l'avons vu, entièrement automatisé, les scientifiques gèrent eux-mêmes l'envoi de leurs papiers et des informations bibliographiques qui les accompagnent. Pour éviter que tout et n'importe quoi ne soit mis en ligne sur le serveur, divers outils de vérification ont été mis en place.

1.3.2.1. Des dispositifs de contrôle des contenus soumis

Dans un premier temps, le scientifique souhaitant soumettre l'un de ses textes doit s'inscrire en tant qu'utilisateur d'*arXiv*. Parmi les informations requises sur son identité, l'adresse de messagerie électronique est un critère permettant de vérifier son affiliation à une institution scientifique connue.

Un outil implanté en novembre 1991, portant non sur l'affiliation du chercheur à une institution, mais sur le contenu même du texte proposé, permet d'effectuer un tri en excluant les documents n'ayant aucun lien avec l'archive dans laquelle il a été soumis :

The evaluation is based on a preprogrammed list of keywords, each with an assigned positive or negative integer (reflecting respectively desirable and undesirable words). The overall value of a paper is determined by the signed sum of the number of occurrences of each keyword times its associated value. Papers with value < 0 or $= 0$ are rejected.⁴⁴

Selon P. Ginsparg, ces dispositifs de contrôle offrent l'opportunité de vérifier que l'article répond aux critères d'un texte susceptible d'être expertisé dans le cadre d'une évaluation par les pairs. Ces critères sont principalement l'absence d'éléments offensants ou manifestement en décalage par rapport à la discipline dans laquelle il s'inscrit. Pour le créateur d'*arXiv*,

These mechanisms are an important -- if not essential -- component of why readers find the site so useful: though the most recently submitted articles have not yet necessarily undergone formal review, the vast majority of the articles can,

⁴⁴ « L'évaluation est fondée sur une liste prédéfinie de mots-clés, chacun étant lié à un nombre entier positif ou négatif (renvoyant respectivement à des mots souhaitables ou non). La valeur globale du papier est déterminée par la somme du nombre d'occurrences de chaque apparition d'un mot-clé associée à une valeur. Les papiers avec une valeur inférieure ou égale à zéro sont rejetés » (traduction de l'auteur), in *What's been New on the arXiv.org e-print archives* [en ligne] <http://arxiv.org/new>, page consultée le 21 septembre 2004.

would, or do eventually satisfy editorial requirements somewhere. Virtually all are in that grey area of decidability, and virtually none are entirely useless to active physicists.⁴⁵

Outre ces deux vérifications, portant sur l'adresse des personnes soumettant des textes et sur le contenu même, un système de recommandation a été mis en place, en janvier 2004, pour la plupart des collections thématiques d'*arXiv*. Cette nouveauté est ainsi justifiée par les administrateurs d'*arXiv* :

Although *arXiv* is open to submissions from the scientific communities, our team has worked behind the scenes for a long time to ensure the quality of our content. In the past, our system has been arbitrary, not terribly accurate, and demanding on our staff. The new endorsement system will verify that *arXiv* contributors belong to the scientific community.⁴⁶

Désormais, les nouveaux auteurs doivent, avant de soumettre un texte au serveur, être parrainé par un scientifique ayant déjà fait ses preuves (les critères reposent essentiellement sur le nombre de textes déjà soumis par ce chercheur au serveur, durant une période comprise entre les trois derniers mois et les cinq années écoulées, et pour lesquels il était effectivement auteur⁴⁷). Cette forme d'évaluation est beaucoup moins poussée que celle effectuée dans le cadre des revues traditionnelles : « We don't expect you to read the paper in detail, or verify that the work is correct, but you should check that the paper is appropriate for the subject area »⁴⁸. Sur chaque notice présentant un texte, il est indiqué si leur(s) auteur(s)

⁴⁵ « Ces mécanismes sont un élément important – sinon essentiel – des raisons pour lesquelles les lecteurs trouvent ce site si utile : même si les articles soumis le plus récemment n'ont pas encore nécessairement subi une révision formelle, la grande majorité des articles peuvent, pourraient satisfaire ou même satisfont aux exigences éditoriales. Pratiquement tous sont dans cette zone sombre de la décidabilité et pratiquement aucun n'est complètement inutile aux physiciens actifs » (traduction de l'auteur), in GINSPIRG Paul, « Can Peer Review be better Focused? », 2002 [en ligne] <http://arxiv.org/blurp/pg02pr.html>, page consultée le 7 août 2004.

⁴⁶ « Bien qu'*arXiv* soit ouvert aux soumissions provenant des communautés scientifiques, notre équipe a travaillé dans l'ombre pendant longtemps pour assurer la qualité de nos contenus. Par le passé, notre système a été arbitraire, pas très précis et très éprouvant pour notre personnel. Le nouveau système de recommandation vérifiera que les contributeurs d'*arXiv* appartiennent à la communauté scientifique » (traduction de l'auteur), in *The arXiv endorsement system* [en ligne] <http://arxiv.org/help/endorsement.html>, page consultée le 21 septembre 2004.

⁴⁷ Les administrateurs d'*arXiv* se réservent le droit de « qualifier » d'office certains chercheurs, sur la base de leurs précédentes soumissions ou de leur affiliation institutionnelle.

⁴⁸ « Nous n'attendons pas que vous lisiez le papier en détail ni que vous vérifiez si le travail est correct, mais vous devez contrôler si le papier est adapté au domaine » (traduction de l'auteur), in

est(ont) à même de se porter garant(s) de nouveaux entrants. Ces derniers sont alors conviés à contacter l'un des auteurs, les administrateurs du serveur conseillant de favoriser les relations personnelles : « it's best for you to find an endorser who (i) you know personally and (ii) is knowledgeable in the subject area of your paper -- a good choice for graduate students would be your thesis advisor or another professor in your department working in your field »⁴⁹.

1.3.2.2. Le processus de soumission

Après s'être identifié et avoir bénéficié, si nécessaire, d'une recommandation, l'utilisateur accède à la page de soumission⁵⁰ (celle-ci n'est pas accessible depuis la page d'accueil ; il faut soit connaître l'URL pour y accéder de façon directe, soit passer par la rubrique d'aide). Diverses informations relatives au texte proposé sont requises : le titre, le nom du ou des auteurs, le numéro de rapport (ce numéro est fourni par l'institution de l'auteur et permet, indirectement, de vérifier l'authenticité du document fourni) et le résumé. D'autres champs sont optionnels, comme celui réservé aux références de publication une fois l'article publié dans une revue et le champ « commentaires » (*comments*) qui permet au chercheur d'ajouter librement des informations à propos de son texte (nous reviendrons ultérieurement sur l'intérêt de ces deux champs optionnels). L'auteur n'a plus qu'à indiquer l'adresse, sur son disque dur, de son document qui sera ensuite téléchargé sur le serveur.

À la fin de la procédure, le serveur de *preprints* affecte au document un numéro constitué à partir du nom de l'archive dans laquelle il a été soumis et de la date d'enregistrement (ce qui, dans certains cas, atteste l'antériorité d'un travail)⁵¹.

The arXiv endorsement system [en ligne] <http://arxiv.org/help/endorsement.html>, page consultée le 21 septembre 2004.

⁴⁹ « Il est préférable pour vous de trouver un parrain que (i) vous connaissez personnellement et (ii) qui s'y connaît dans le domaine de votre papier – un choix judicieux pour des étudiants de troisième cycle serait leur directeur de thèse ou un autre professeur travaillant dans le même laboratoire » (traduction de l'auteur), in *The arXiv endorsement system* [en ligne] <http://arxiv.org/help/endorsement.html>, page consultée le 21 septembre 2004.

⁵⁰ Voir annexe 10i.

⁵¹ Généralement, l'identifiant alphanumérique de chaque texte est composé comme suit : le code correspondant à l'archive (par exemple hep-th pour l'archive *High Energy Physics – Theory*) suivi d'un « / » et de sept chiffres ; les deux premiers renvoient aux derniers chiffres de l'année durant laquelle le papier a été soumis (« 00 » pour « 2000 ») et les deux chiffres suivants au mois (« 07 »

1.3.2.3. Un strict encadrement des possibilités de suppression ou de remplacement des textes soumis au serveur

Si tout scientifique peut, plus ou moins librement, soumettre ses textes au serveur, les possibilités pour un auteur de modifier ou de supprimer l'un de ses documents sont limitées et très encadrées. En théorie, il est impossible de supprimer un texte à partir du moment où celui-ci a été annoncé dans une liste de diffusion ou sur le site du serveur. La mise à jour de la base étant quotidienne⁵², les auteurs bénéficient d'un délai de quelques heures pour se rétracter. Ils doivent dans ce cas spécifier par courriel, à l'administrateur du serveur, les raisons pour lesquelles ils souhaitent supprimer leur texte. Dans la rubrique d'aide du site, les auteurs sont mis en garde contre les justifications abusives : « note that it is *not* reasonable to claim that you've discovered some last minute error: submissions should be made only after they are entirely stabilized and fully proofread. To be *certain*, that may mean waiting a week after last modification »⁵³. Lorsque la soumission a déjà été mise à jour dans la base, la suppression s'avère plus délicate. Si le texte peut être retiré, la notice bibliographique est toujours accessible ; l'auteur doit, dans ce cas, préciser dans le champ « commentaires » (*comments*) les raisons de la suppression.

Plus que la suppression d'un texte jugé finalement mauvais ou erroné par son auteur, les administrateurs du serveur encouragent la soumission de versions corrigées : « making previous versions of submitted papers publicly available has the desirable feature that it more correctly archives the historical record of research work. As such, it is a useful aid to peer review and verification of

pour juillet) ; les chiffres restants correspondent au numéro d'enregistrement dans la base pour le mois et l'année concernés. Lorsque le texte est soumis dans une catégorie thématique spécifique, celle-ci fait l'objet d'une abréviation ou d'un code suivant celui de l'archive (ex. « math.NT/0409458 » ou « q-bio.MN/0409022 »).

⁵² La base de données est actualisée tous les jours de la semaine (hors week-ends et vacances) ; les soumissions effectuées avant 16:00 sont prises en compte le soir même à 20:00 et annoncées dans la liste de diffusion envoyée aux abonnés le lendemain matin.

⁵³ « Notez qu'il n'est *pas* raisonnable de prétendre que vous avez découvert des erreurs de dernière minute : les soumissions doivent être faites seulement après qu'elles aient été entièrement stabilisées et entièrement corrigées. Pour en être *sûr*, il faut parfois attendre une semaine après les dernières modifications » (traduction de l'auteur), in *arXiv e-Print Archive Help* [en ligne] <http://arxiv.org/help>, page consultée le 21 septembre 2004.

intellectual priority »⁵⁴. Lorsque l'auteur souhaite modifier son texte, il ne peut donc le faire qu'en soumettant une nouvelle version du document ; il lui est alors conseillé de spécifier la nature des corrections apportées, comme le stipule la rubrique d'aide d'*arXiv* :

Readers like to know why a paper has been replaced. Often, changes are of a minor nature, but if the author does not indicate this then readers will generally assume the worst. Therefore, you should give some reason for the replacement. [...] Some typical reasons for replacing a paper : Added references, Corrected typos, Changed content.⁵⁵

Lorsqu'un auteur soumet plusieurs versions successives d'un texte, toutes sont enregistrées sous le même numéro dans le serveur ; le document le plus récent est affiché par défaut, les utilisateurs ayant toutefois la possibilité d'accéder aux versions antérieures, chacune datée⁵⁶. Ainsi, tout changement, tant dans le texte intégral que dans les métadonnées du document est rendu visible. Cette transparence a essentiellement pour objectif d'éviter les abus : il est impossible pour un auteur malveillant de « jouer » avec les dates et de chercher à antidater l'un de ses textes. La seule exception à cette règle concerne les références de publication (lorsque le texte a été publié dans une revue) que l'auteur peut ajouter à la notice sans qu'une nouvelle entrée ne soit créée⁵⁷.

Cette présentation des modalités de soumission des textes dans le serveur *arXiv* appelle une remarque : si, en théorie, toute personne ayant le statut de chercheur peut rendre public un document via ce serveur, des dispositifs de contrôle permettent de limiter les abus et, pour les textes déjà enregistrés, d'encadrer leurs modifications ou suppressions. Dans le prochain chapitre, nous verrons comment

⁵⁴ « Rendre publiquement accessibles les versions précédentes de papiers soumis présente l'avantage d'archiver convenablement la source historique d'un travail de recherche. A ce titre, c'est une aide utile pour l'évaluation par les pairs et le contrôle de la priorité intellectuelle » (traduction de l'auteur), in *arXiv e-Print Archive Help* [en ligne] <http://arxiv.org/help>, page consultée le 21 septembre 2004.

⁵⁵ « Les lecteurs aiment savoir pourquoi un papier a été remplacé. Souvent, les changements sont mineurs, mais si l'auteur ne les indique pas, les lecteurs envisageront généralement le pire. Par conséquent, il est préférable de donner les raisons du remplacement. [...] Quelques raisons habituelles pour le remplacement d'un papier : références ajoutées, typographie corrigée, modification du contenu » (traduction de l'auteur), in *arXiv e-Print Archive Help* [en ligne] <http://arxiv.org/help>, page consultée le 21 septembre 2004.

⁵⁶ Voir annexe 10k.

⁵⁷ Le champ *Journal-ref* est destiné à recueillir ces informations.

les chercheurs sont eux-mêmes soumis à des pressions et des formes d'autocontrôle voire d'autocensure limitant les risques de diffusion de textes ou de résultats de recherche erronés.

Section 2. *ArXiv*, au cœur des discours sur la réappropriation du processus publicationnel par la communauté scientifique

En quelques années, fort de son succès, *arXiv* est devenu le modèle, le parangon d'une forme de réappropriation de la publication scientifique, par les chercheurs eux-mêmes. Le succès, dans certaines disciplines, de ce serveur d'*e-prints* en a fait le pivot de tout un discours idéaliste qui s'est progressivement constitué autour de quelques figures pionnières (outre Paul Ginsparg, nous pouvons citer Stevan Harnad, Jean-Claude Guéron et Andrew Odlyzko⁵⁸). Dès le début des années 1990, ces auteurs voient dans les réseaux et le Web une possibilité nouvelle pour la communauté scientifique de redevenir maître de la publicisation de ses travaux de recherche en s'affranchissant de la médiation contraignante et coûteuse des éditeurs, notamment commerciaux. Outre leur visée prospective, ces discours ont également un caractère prédictif, enjoignant la communauté scientifique de prendre conscience de la situation actuelle et d'en devenir acteur à part entière⁵⁹. Cette réappropriation serait rendue possible par les possibilités techniques offertes par le support électronique :

In principle, the new electronic medium gives us the opportunity to reconsider many aspects of our current research communication, and researchers should take advantage of this opportunity to map out the ideal research communication medium of the future. It is crucial that the researchers, who play a privileged role in

⁵⁸ Ces auteurs ont le double statut de chercheur – et par conséquent de membres d'une communauté scientifique – et de créateurs de revues électroniques ou de projets « alternatifs » aux revues traditionnelles (notamment pour Stevan Harnad, Paul Ginsparg et Jean-Claude Guéron). Ainsi, ils ne sont pas seulement « penseurs » des mutations en cours, mais également acteurs.

⁵⁹ Comme nous l'avons vu dans la première partie de ce travail, la communauté joue déjà un rôle primordial dans le processus éditorial, les scientifiques ayant le statut pluriel d'auteur, d'expert dans l'évaluation des contenus et d'éditeur scientifique.

this as both providers and consumers of the information, not only be heard but be given the strongest voice.⁶⁰

Tous les textes présentant les projets d'auto-archivage des *e-prints* par les chercheurs eux-mêmes (au premier rang desquels l'*Open Archive Initiative*⁶¹) font référence à *arXiv*. Il apparaît donc intéressant de présenter les principales questions soulevées par ces discours et notamment leur positionnement vis-à-vis des revues traditionnelles ; dans le second chapitre, nous pourrions confronter ces approches aux usages observés chez les chercheurs.

2.1. Des discours aux accents déterministes

Beaucoup de discours prônant une réappropriation de la publication scientifique par les chercheurs ont une approche techniciste et déterministe, proche de celle qui prévaut pour glorifier la « société de l'information ». Divers termes omniprésents dans les textes sur la société de l'information sont d'ailleurs repris, tels que « l'autoroute électronique » ou « la révolution numérique ». La période actuelle est présentée comme « porteuse de profondes ruptures sociales et culturelles »⁶². Selon J.-C. Guédon, de « nouvelles formes de pensée liées à l'utilisation de plus en plus généralisée des nouveaux instruments de communication »⁶³ seraient en train de naître. Pour S. Harnad, il s'agit de la

⁶⁰ « En principe, le nouveau medium électronique nous offre l'opportunité de reconsidérer plusieurs aspects de notre communication actuelle de la recherche, et les chercheurs devraient saisir les avantages de cette opportunité pour élaborer le medium idéal de communication de la recherche pour l'avenir. Il est crucial que les chercheurs, qui jouent un rôle privilégié en tant que fournisseurs et consommateurs de l'information, ne soient pas seulement écoutés mais s'expriment de la façon la plus forte » (traduction de l'auteur), in GINSPARG Paul, « First Steps Towards Electronic Research Communication in Physics », *Solaris*, n° 3, juin 1996 [en ligne] <http://biblio-fr.info.unicaen.fr/bnum/jelec/Solaris/d03/3ginspar.html>, page consultée le 17 juin 2001.

⁶¹ L'*Open Archive Initiative* (OAI) s'intéresse à l'ensemble des activités liées à l'archivage des publications scientifiques. Ce mouvement est né suite à la convention de Santa Fé en 1999. Cette initiative, fondée sur le principe de l'auto-archivage, définit un ensemble de protocoles techniques liés à la description des données et à leur interrogation. L'OAI a mis en place un protocole permettant l'interopérabilité des archives : l'*Open Archive Initiative Metadata Harvesting* (OAI-MH).

⁶² GUEDON Jean-Claude, « L'édition savante et l'autoroute électronique », *Les autoroutes électroniques. Usages, droit et promesses*, conférence organisée par le Centre de recherche en droit public (CRDP), Montréal, 13 mai 1994, [en ligne] <http://www.lexum.umontreal.ca/conf/ae/fr/guedon.html>, page consultée le 7 mai 2004.

⁶³ GUEDON Jean-Claude, *op. cit.*

quatrième révolution, après celle de l'oralité, de l'écriture et de l'imprimerie⁶⁴ ; il prédit que les conséquences seront similaires aux trois précédentes, qui ont eu « [...] a dramatic effect on HOW we thought as well as on how we expressed our thoughts, so arguably they had an equally dramatic effect on WHAT we thought »⁶⁵. S'inscrivant dans le modèle proposé par Marshall McLuhan⁶⁶, J.-C. Guéron, A. Odlyzko et S. Harnad envisagent les transitions à l'œuvre depuis quelques années comme l'entrée dans une nouvelle ère : l'ère – ou la galaxie – post-Gutenberg.

Des analogies avec les profondes mutations provoquées par l'imprimerie, dans les modes de pensée, sont soulignées par les trois auteurs. Dans plusieurs de ses textes, J.-C. Guéron revient sur la période de crise que connaît depuis quelques dizaines d'années l'édition scientifique et qui favorise, selon lui, l'avènement d'une nouvelle technique et de nouvelles pratiques. Pour les quatre auteurs, ce qui semble distinguer cette « période de changement technologique » des précédentes est son caractère inéluctable, même si sa mise en œuvre et son développement ne sont pas aussi larges et rapides qu'ils pouvaient l'espérer.

2.2. La remise en cause des revues traditionnelles

Dans la plupart de leurs discours, les quatre chercheurs cités plus haut ont une position qui peut parfois paraître ambiguë vis-à-vis des revues traditionnelles. Avec la volonté de fournir à la communauté scientifique un accès rapide et gratuit à ses propres travaux, les nouvelles formes de publication scientifique sur Internet se présentent souvent comme des alternatives au système en place. Nombre d'entre elles ont pour but affiché de concurrencer à terme les revues traditionnelles, en mettant en cause voire en redéfinissant les principes même de l'édition scientifique. Pour bien comprendre cette approche, il convient de distinguer quatre aspects des revues : leur support (l'opposition entre revues sur support papier et revues électroniques), leur mode de fonctionnement (reposant

⁶⁴ HARNAD Stevan, « Post-Gutenberg Galaxy: The Fourth Revolution in the Means of Production of Knowledge », *Public-Access Computer Systems Review*, vol. 2, n° 1, 1991, pp. 39-53.

⁶⁵ « [...] un effet spectaculaire tant sur LA FAÇON dont nous pensions que sur la façon dont nous exprimions nos pensées, de même qu'elles ont eu un effet tout aussi spectaculaire sur CE QUE nous pensions » (traduction de l'auteur), in HARNAD Stevan, *op. cit.*

⁶⁶ MCLUHAN Herbert Marshall, *La Galaxie Gutenberg*, 1962.

essentiellement sur le contrôle de la validité et de la qualité des contenus via l'évaluation par les pairs), leur rôle au sein de la communauté scientifique (en tant que vecteurs de diffusion des résultats de la recherche et éléments centraux du processus d'évaluation des chercheurs) et enfin le rôle de l'éditeur (*publisher*) ainsi que les enjeux économiques liés à la domination des éditeurs commerciaux sur le secteur.

2.2.1. Vers une substitution du support électronique au support papier ?

Le support électronique est fréquemment pensé en opposition au support papier. Pour A. Odlyzko, le support papier est amené à disparaître, tout au moins dans sa forme actuelle, à plus ou moins court terme : « I am convinced that printed journals are largely on their way out [...] The transition to electronic distribution and storage should not take too long »⁶⁷.

Pour J.-C. Guédon, le papier, quant à ses possibilités de diffusion, est dépassé par l'électronique et les réseaux :

Les articles imprimés peuvent être stockés, classés et recensés dans des bibliographies, ce qui en permet la récupération. Appelons une information récupérable une archive et soulignons immédiatement le fait que, de ce point de vue, l'imprimé s'avère beaucoup moins efficace que le texte numérisé et qu'il enterre au moins autant qu'il qu'archive. Par ailleurs, la durabilité du papier, depuis le milieu du XIX^e siècle est limitée à quelques décennies, si bien que l'enterrement sur papier aboutit finalement à l'annihilation de la mémoire matérielle.⁶⁸

Il est intéressant de souligner que ce dernier argument, lié à la pérennité du support, est plus fréquemment utilisé pour exprimer les inconvénients de l'électronique.

Cependant, tant pour J.-C. Guédon que pour A. Odlyzko, l'avènement de l'édition électronique ne signifie pas l'abandon total du support papier qui demeure important à leurs yeux, mais surtout estiment-ils, à ceux de la communauté

⁶⁷ « Je suis convaincu que les revues papier sont largement sur le déclin [...] La transition vers la diffusion et le stockage électronique devrait être assez rapide » (traduction de l'auteur), in ODLYZKO Andrew M., « Competition and cooperation: Libraries and publishers in the transition to electronic scholarly journals », *Journal of Electronic Publishing*, vol. 4, n° 4, juin 1999 [en ligne] <http://www.press.umich.edu/jep/04-04/odlyzko0404.html>, page consultée le 12 mars 2001.

⁶⁸ GUEDON Jean-Claude, *op. cit.*

scientifique, qui demeure encore frileuse quant à la lecture sur l'écran par exemple :

I do not mean that print is on its way out. For reasons of technology and inertia, print is likely to be with us for several decades, and even proliferate, as personal-computer printers improve in quality and drop in price. [...] Scholars will print articles on their personal or departmental printers instead of going to the library, photocopying those articles, and bringing the copies back to their offices to study.⁶⁹

Outre les facilités de lecture offertes par le papier, il apparaît clairement qu'il est davantage valorisé par les chercheurs pour la diffusion de leurs textes : « L'auteur aime montrer et distribuer ses écrits à ses collègues et, à ce point-ci de l'histoire, pouvoir le faire par voie de papier demeure important, en particulier pour rejoindre les réfractaires à l'informatique »⁷⁰.

2.2.2. *De nouvelles procédures d'évaluation et de validation des contenus scientifiques*

Le système de révision par les pairs (*peer review*) est, nous l'avons vu, une caractéristique fondamentale de l'édition scientifique traditionnelle. Ce regard critique de la communauté sur sa propre production assure une édition de qualité et la publication d'articles originaux. La nécessité d'une évaluation des textes soumis, dans le contexte de l'édition électronique, est dans l'ensemble revendiquée par les tenants des nouveaux discours, l'évaluation par les pairs apparaissant comme une procédure indépendante du support ou du medium⁷¹.

S. Harnad considère que

⁶⁹ « Je ne veux pas dire que l'imprimé est sur le déclin. Pour des raisons liées à la technologie et à l'inertie, l'imprimé va probablement nous accompagner pendant plusieurs décennies, et même proliférer, dans la mesure où les imprimantes personnelles s'améliorent en qualité et chutent en prix. [...] Les scientifiques imprimeront les articles sur leurs imprimantes personnelles ou celles de leur laboratoire au lieu d'aller à la bibliothèque, de photocopier ces articles et d'en ramener une copie dans leurs bureaux pour les étudier » (traduction de l'auteur), in ODLYZKO Andrew M., *op.cit.*

⁷⁰ GUEDON Jean-Claude, « L'édition savante et l'autoroute électronique », *Les autoroutes électroniques. Usages, droit et promesses*, conférence organisée par le Centre de recherche en droit public (CRDP), Montréal, 13 mai 1994, [en ligne] <http://www.lexum.umontreal.ca/conf/ae/fr/guedon.html>, page consultée le 7 mai 2004.

⁷¹ HARNAD Stevan, « Electronic Scholarly Publication: Quo Vadis? », *Serials Review*, vol. 21, n° 1, 1995, pp. 70-72.

Le seul service *indispensable* encore fourni par les éditeurs de revues (pour cette littérature hors normes de l'ère post-gutenbergienne, donnée en accès libre par les auteurs) est l'évaluation par comité de lecture en elle-même. [...] L'évaluation par les pairs elle-même - le système par lequel des experts qualifiés contrôlent et certifient la qualité du travail de collègues eux aussi experts - n'est *pas* une option de luxe pour la recherche et les chercheurs : ce service de contrôle de la qualité et sa certification sont essentiels. Sans le contrôle de la qualité, la littérature scientifique ne serait ni fiable ni navigable, sa qualité serait non contrôlée, non filtrée, non estampillée, inconnue, inutilisable, et personne n'aurait à en rendre compte.⁷²

P. Ginsparg, fort de son expérience en tant que créateur et administrateur d'*arXiv*, considère également que l'abandon de toute forme d'évaluation serait problématique : « my intuition is that even if the journal system were to be abandoned by this most "radical" community, some form of review system would be reinvented anyway »⁷³. S'il y a un consensus général en faveur du maintien de l'évaluation par les pairs, la forme qu'elle doit prendre est davantage sujette à discussion.

S. Harnad fut l'un des pionniers dans la suggestion – et surtout la mise en place – de nouvelles procédures d'évaluation des articles. Il propose de maintenir ce système tout en l'élargissant à des « commentaires ouverts par les pairs » (*open peer commentary*) :

[...] after a round of particularly rigorous peer review (involving five to eight referees representing the multiple areas that candidate manuscripts must impinge upon), [the journal] offers to the authors of accepted papers the service of "open peer commentary". Their manuscript is circulated to specialists across disciplines and around the world, inviting each to submit 1000-word commentaries that discuss, criticise, amplify and supplement the work reported in the target article, which is then copublished with the commentaries (often twenty or more) and the author's formal response to them.⁷⁴

⁷² HARNAD Stevan, « Ciélographie et ciélolexie: Anomalie post-gutenbergienne et comment la résoudre » (traduction de Nadine Fresco), in ORIGGI Gloria et ARIKHA Noga (dir.), *Le texte à l'heure de l'Internet*, Paris : Bibliothèque Centre Pompidou, 2003, pp. 82-83.

⁷³ « Mon intuition est que même si le système de la revue étaient abandonné par cette communauté la plus « radicale », une forme de système d'expertise serait de toute façon réinventée » (traduction de l'auteur), in GASTEL Barbara, « From the Los Alamos Preprint Archive to the arXiv: An Interview with Paul Ginsparg », *Science Editor*, vol. 25, n° 2, mars – avril 2002, p. 43.

⁷⁴ « [...] après un passage par une rigoureuse évaluation par les pairs (impliquant de cinq à huit examinateurs représentant les divers domaines couverts par les manuscrits soumis), [la revue] offre aux auteurs des papiers acceptés un service de « commentaire ouvert par les pairs ». Leurs

Il est important de souligner que ce dispositif ne vient pas se substituer à l'évaluation traditionnelle, mais est envisagé comme un complément. Cette forme de « débat scientifique organisé » a été mise en œuvre dès 1978 par S. Harnad dans sa revue imprimée *Behavioral and Brain Sciences*⁷⁵ (qui est rapidement devenue l'une des revues les plus importantes de son domaine) puis dès 1989 dans une revue exclusivement électronique gratuite, *Psycholoquy*⁷⁶. Avec cette dernière, S. Harnad s'appuie sur les potentialités interactives offertes par le support électronique et voit dans cette nouvelle revue la concrétisation du nouveau mode de pensée caractéristique de l'ère post-Gutenberg :

PSYCOLOQUY is explicitly devoted to scholarly skywriting, the radically new form of communication made possible by the Net, in which authors post to PSYCOLOQUY a brief account of current ideas and findings on which they wish to elicit feedback from fellow-specialists as well as experts from related disciplines the world over. The refereeing of each original posting and each item of peer feedback on it is to be done very quickly, sometimes within a few hours of receipt, so as to maintain the interactiveness of this unique medium, just as if each contribution were being written in the sky, for all peers to see and append to. Skywriting promises to restore the speed of scholarly communication to a rate much closer to the speed of thought, while adding to it a global scope and an interactive dimension that are without precedent in human communication.⁷⁷

manuscripts sont diffusés à des spécialistes de toutes disciplines et partout dans le monde, invitant chacun à soumettre des commentaires de 1 000 mots pour discuter, critiquer, amplifier et compléter le travail présenté dans l'article considéré, ce dernier étant ensuite co-publié avec les commentaires (souvent vingt ou plus) et la réponse formelle de l'auteur » (traduction de l'auteur), in HARNAD Stevan, « Post-Gutenberg Galaxy: The Fourth Revolution in the Means of Production of Knowledge », *Public-Access Computer Systems Review*, vol. 2, n° 1, 1991, p. 44.

⁷⁵ « Editorial », *Behavioral and Brain Sciences*, 1978, n° 1 [en ligne]

<http://www.ecs.soton.ac.uk/~harnad/Temp/Kata/bbs.editorial.html>, page consultée le 5 octobre 2004.

⁷⁶ Site Web de la revue : <http://psycprints.ecs.soton.ac.uk>.

⁷⁷ « PSYCOLOQUY est explicitement consacré à l'édition scientifique céliographique, une forme radicalement nouvelle de communication rendue possible par le Net, grâce à laquelle les auteurs soumettent à PSYCOLOQUY un bref compte-rendu de leurs idées et découvertes actuelles pour lesquelles ils souhaitent obtenir une réaction tant de pairs spécialistes que d'experts de disciplines connexes du monde entier. L'expertise de chaque original soumis et chaque élément de la réaction des pairs peuvent être rendus très rapidement, parfois juste quelques heures après la réception du papier, de sorte que l'interactivité de ce medium unique est maintenue, comme si chaque contribution était écrite dans le ciel, à la vue de tous les pairs. La céliographique promet de rétablir la vitesse de la communication scientifique à un degré proche de la vitesse de la pensée, tout en lui ajoutant une envergure globale et une dimension interactive sans précédent dans la communication humaine » (traduction de l'auteur), in HARNAD Stevan, *op.cit.*

Pour P. Ginsparg, le principal inconvénient du processus traditionnel d'évaluation par les pairs est la masse d'informations définitivement perdues, car la décision prise à l'issue de la révision est soit la publication du texte, soit son rejet qui peut signifier sa non diffusion à la communauté scientifique⁷⁸. P. Ginsparg propose donc d'envisager une nouvelle forme d'évaluation qui ne serait plus liée à la revue mais qui pourrait s'exercer dans le cadre d'un système d'archivage ou d'un dépôt électronique de textes, tel qu'*arXiv*. Ce système fonctionnera avec deux niveaux d'évaluation (*two-tier system*⁷⁹). Le premier niveau (*standard tier*) archivera tous les textes soumis par leurs auteurs, après un contrôle de leur contenu et du statut de l'auteur proche de celui mis en œuvre par *arXiv*^{80 81}. Parmi la masse de ces textes ayant accédé au niveau standard, certains seront choisis pour être évalués en profondeur (selon les mêmes critères que l'évaluation classique). La sélection de ces articles s'effectuera à partir de différentes mesures d'impact afin de prendre en compte les statistiques de lecture, les taux de citation et les classements des articles par les lecteurs. Ainsi, seuls les textes ayant déjà « fait leurs preuves » auprès des utilisateurs des archives mériteront de bénéficier des avantages du traitement éditorial et des améliorations qu'il lui apportera ; P. Ginsparg en conclut : « this would reduce the inefficient expenditure of community intellectual resources on articles that may not prove as useful in the long-term »⁸². Les textes demeurant au premier niveau ne seront pas pour autant supprimés des archives, leur diffusion sur le long terme demeurant, pour P. Ginsparg, primordiale : « articles that garner little attention at first, or are rejected due to overly restrictive policies, only to be properly appreciated many years later, would

⁷⁸ GINSPARG Paul, « Winners and Losers in the Global Research Village », contribution à la conférence *Electronic Publishing in Science*, UNESCO, Paris, 19-23 février 1996.

⁷⁹ GINSPARG Paul, « Can Peer Review be better Focused? », 2002 [en ligne] <http://arxiv.org/blurb/pg02pr.html>, page consultée le 7 août 2004.

⁸⁰ Parmi les critères d'acceptation des articles, Ginsparg évoque les recommandations entre pairs, l'affiliation institutionnelle de l'auteur, ses précédentes publications, etc. ; pour Paul Ginsparg, ces vérifications relèvent davantage d'une évaluation par la carrière (*career review*) que par les pairs (*peer review*) ; voir GINSPARG Paul, *op.cit.*

⁸¹ Voir 1.3.2.1. *Des dispositifs de contrôle des contenus soumis*.

⁸² « Cela réduira le gaspillage de ressources de la part la communauté intellectuelle pour des articles qui ne se révéleraient pas aussi utiles, à long terme » (traduction de l'auteur), in GINSPARG Paul, *op.cit.*

not be lost in the short-term, and could receive better long-term treatment in this sort of system »⁸³.

La proposition de P. Ginsparg n'a pas encore été concrétisée (même si, nous l'avons vu, les procédures de sélection des textes pour le niveau « standard » existent déjà dans *arXiv*). Elle est pourtant défendue par divers auteurs, comme A. Odlyzo, qui voient dans ce dispositif une plus grande flexibilité que celle offerte par les revues traditionnelles⁸⁴.

2.2.3. *La remise en cause du rôle de l'éditeur*

Si le rôle de l'expert dans le processus d'évaluation des contenus n'est pas, nous venons de le voir, directement remis en cause, il en va autrement du rôle de l'éditeur (entendu comme *publisher*). La crise des revues scientifiques, qui a conduit les bibliothèques dans une impasse, est un argument récurrent dans ces discours. Certains auteurs, comme J.-C. Guédon, n'hésitent pas à employer un vocabulaire guerrier pour qualifier la « bataille » opposant la communauté scientifique au « commercialisme prédateur [des] grandes maisons d'édition spécialisées européennes et américaines »⁸⁵. Cette lutte contre toute forme de marchandisation excessive de la littérature scientifique, dont la conséquence directe est l'entrave à sa diffusion, rappelle les discours libertaires qui ont accompagné le développement d'Internet durant les années 19760 et 1980⁸⁶.

L'idée défendue par ces discours anti-capitalistes est que les tarifs fixés par les maisons d'édition, notamment commerciales, ne sont pas justifiés par les valeurs

⁸³ « Les articles qui recueillent peu d'attention au premier abord, ou qui sont rejetés en raison de politiques trop restrictives, pour être vraiment appréciés seulement après plusieurs années, ne seront pas perdus à court terme et pourraient recevoir un meilleur traitement à long terme dans ce type de système » (traduction de l'auteur), in GINSPARG Paul, *op.cit.*

⁸⁴ ODLYZKO Andrew M., « Peer and non-peer review », 2003 [en ligne] <http://www.dtc.umn.edu/~odlyzko/doc/peer.review.txt>, page consultée le 7 août 2004.

⁸⁵ GUEDON Jean-Claude, *Edition électronique : de l'écrit à l'écran*, AUF, Centres de ressources de Montréal, 1998 [en ligne] <http://www.aupelf-uref.org/universites/dossier/multimed/mm04.htm>, page consultée le 20 juin 2000.

⁸⁶ Voir FLICHY Patrice, *L'imaginaire d'Internet*, Paris : La Découverte (collection « Sciences et société »), 2001, pp. 85-86.

ajoutées qu'elles apportent aux articles⁸⁷ ; certains considèrent même que la communauté scientifique pourrait se passer de ces valeurs ajoutées voire de la médiation de l'éditeur. Le raisonnement tenu est le suivant : dès lors que les coûts démesurés de production des revues ne se traduisent pas par une amélioration significative de la qualité des contenus publiés, ces mêmes contenus pourraient être publiés à un coût moindre voire largement inférieur⁸⁸. La concrétisation de ce principe n'est cependant possible que dans le cadre de l'édition électronique qui permet de s'affranchir des coûts et des contraintes liés à la production sur support imprimé (la plupart des spécialistes de cette question évalue à au moins 30% la réduction des coûts lors du passage à une publication entièrement électronique).

Dès le milieu des années 1990, une minimalisation du rôle de l'éditeur est perceptible dans les discours d'auteurs comme A. Odlyzko : « scholars can run electronic journals themselves, with no financial subsidies or subscription fees, using only the spare capacity of the computers and networks that are provided to them as part of their job »⁸⁹. La figure de l'éditeur (au sens de *publisher*) est en effet absente de nombre de publications et d'archives électroniques fondées sur une logique de bénévolat et souvent d'« artisanat ». Qu'ils ne s'attachent qu'à la diffusion de l'information ou plus intrinsèquement à son évaluation, beaucoup des projets alternatifs reposent sur le travail d'individus qui n'ont pas d'expérience dans le domaine éditorial ou qui n'ont pas suivi de formation spécifique à cette activité. Cette minimalisation du rôle de l'éditeur accompagne la mise en place de procédures automatisées du traitement des contenus (comme nous l'avons vu dans le cas d'*arXiv*) et motive le choix d'assurer un accès libre et gratuit aux contenus. A noter que dans le cadre d'*arXiv*, le terme d'« édition » est totalement

⁸⁷ ODLYZKO Andrew M., « Competition and cooperation: Libraries and publishers in the transition to electronic scholarly journals », *Journal of Electronic Publishing*, vol. 4, n° 4, juin 1999 [en ligne] <http://www.press.umich.edu/jep/04-04/odlyzko0404.html>, page consultée le 12 mars 2001.

⁸⁸ ODLYZKO Andrew M., *op. cit.*

⁸⁹ « Les scientifiques peuvent gérer les revues électroniques eux-mêmes, sans subventions financières ni revenus provenant d'abonnements, en utilisant seulement la capacité des ordinateurs et des réseaux qui leur sont fournis dans le cadre de leur travail » (traduction de l'auteur), in ODLYZKO Andrew M., « Tragic loss or good riddance? The impending demise of traditional scholarly journals », *International Journal of Human-Computer Studies*, n° 42, 1995, pp. 71-122.

inapproprié, la figure de l'éditeur, tant *editor* que *publisher* étant absente ; il est préférable de parler d'auto-publication⁹⁰ par les chercheurs de leurs travaux⁹¹.

Pour P. Ginsparg, c'est la revue même qui est remise en cause, dans les rôles qu'elle remplit pour la communauté scientifique : « many of us have long been aware that certain physics journals currently play NO role whatsoever for physicists. Their primary role seems to be to provide a revenue stream to publishers, a revenue stream invisibly siphoned from overhead on research contracts through library systems »⁹².

Conclusion. *ArXiv*, un espace hétérotopique

Dans un texte intitulé « Des espaces autres »⁹³, Michel Foucault propose la notion d'hétérotopie qu'il définit comme le symétrique inversé de l'utopie – espace irréel – permettant de caractériser

[...] des lieux réels, des lieux effectifs, des lieux qui sont dessinés dans l'institution même de la société, et qui sont des sortes de contre-emplacements, sortes

⁹⁰ S. Harnad préfère pour sa part parler d'auto-archivage (*self-archiving*) par les chercheurs ; voir par exemple : HARNAD Stevan, « Six proposals for freeing online access to the refereed literature and how the Cortex initiative can help », *Cortex*, vol. 38 n° 1, 2002, pp. 93-99 [en ligne] <http://www.masson.it/cortex/pdf/vol38/issue1/093-099.pdf>, page consultée le 11 octobre 2004.

⁹¹ Dans le cas d'un système d'archivage entièrement auto-géré, où l'intervention humaine est réduite et où les contenus ne font pas l'objet d'une évaluation par les pairs, les coûts sont extrêmement faibles : Ginsparg les estime entre \$1 et \$5 par texte, ce qui est dérisoire à comparer des \$10 000 à \$20 000 pour les articles publiés par les éditeurs commerciaux les plus chers (ces chiffres sont également fournis par P. Ginsparg qui établit cette estimation en multipliant le tarif d'abonnement des revues par le nombre estimé de bibliothèques clientes et en divisant le tout par le nombre d'articles publiés chaque année) ; voir GINSPARG Paul, « Creating a global knowledge network », contribution à la conférence *Second Joint ICSU Press - UNESCO Expert Conference on Electronic Publishing in Science*, UNESCO, Paris, 19-23 février 2001.

⁹² « Un grand nombre d'entre nous sont depuis longtemps conscients du fait que certaines revues de physique ne jouent actuellement AUCUN rôle, de quelque sorte que ce soit, pour les physiciens. Leur principal rôle semble être de fournir un flot de revenus aux maisons d'édition, flot de revenus détourné des frais généraux des contrats de recherche via les systèmes de bibliothèque » (traduction de l'auteur), in GINSPARG Paul, « Winners and Losers in the Global Research Village », contribution à la conférence *Electronic Publishing in Science*, UNESCO, Paris, 19-23 février 1996.

⁹³ FOUCAULT Michel, « Des espaces autres » (conférence au Cercle d'études architecturales, 14 mars 1967), *Dits et Ecrits*, tome IV, Paris : Gallimard, 2001, 912 p., pp. 752-762 (collection « Bibliothèque des Sciences humaines »).

d'utopies effectivement réalisées dans lesquelles les emplacements réels, tous les autres emplacements réels que l'on peut trouver à l'intérieur de la culture sont à la fois représentés, contestés et inversés, des sortes de lieux qui sont hors de tous les lieux, bien que pourtant ils soient effectivement localisables.⁹⁴

Parmi ces hétérotopies, M. Foucault cite le théâtre, le cinéma, la clinique psychiatrique, la prison ou encore le cimetière.

La notion d'hétérotopie nous permet d'envisager dans une perspective nouvelle les conditions du développement d'*arXiv* dans la mesure où cet outil, nous l'avons vu, est fortement lié à l'émergence de discours utopiques et est présenté comme un espace de concrétisation, de réalisation effective de ces utopies. L'analogie avec la notion d'hétérotopie présente toutefois quelques limites. L'hétérotopie est en effet, selon l'approche qu'en propose M. Foucault, un lieu réel, « un lieu où nous vivons ». Si *arXiv* fait référence à un espace réel (ne serait-ce que l'espace où sont stockés les textes), il ne s'agit pas à proprement parler d'un lieu de vie, où les scientifiques évoluent, se rencontrent, discutent, etc. comme peut l'être une bibliothèque par exemple ; l'espace d'*arXiv* est donc, de façon paradoxale, à la fois réel et virtuel. Nous envisagerons donc les notions d'emplacement, de lieu et d'espace, développées par M. Foucault, dans une dimension métaphorique.

L'un des six principes constitutifs de l'hétérotopie concerne les modalités d'accès à ces lieux spécifiques ; selon M. Foucault, ces derniers

[...] supposent toujours un système d'ouverture et de fermeture qui, à la fois, les isole et les rend pénétrables. En général, on n'accède pas à un emplacement hétérotopique comme dans un moulin. Ou bien on y est contraint, c'est le cas de la caserne, le cas de la prison, ou bien il faut se soumettre à des rites et à des purifications. On ne peut y entrer qu'avec une certaine permission et une fois qu'on a accompli un certain nombre de gestes.⁹⁵

Le site d'*arXiv* se présente et se revendique comme un espace libre, ouvert et démocratique ; d'un point de vue purement technique, le site est d'ailleurs accessible à tous, sans mot de passe ni autre contrainte. Nous avons toutefois vu précédemment que les modalités de soumission de textes aux archives sont à certains égards discriminantes et soumises à des procédures strictes d'authentification.

⁹⁴ FOUCAULT Michel, *op. cit.*, p. 755-756.

⁹⁵ FOUCAULT Michel, *op. cit.*, p. 760.

La question du rapport à l'espace est complexe dans le contexte d'hétérotopie. Pensant déjà la société moderne et l'espace comme « un réseau qui relie des points et qui entrecroise son écheveau »⁹⁶, M. Foucault souligne que « l'hétérotopie a le pouvoir de juxtaposer en un seul lieu réel plusieurs espaces, plusieurs emplacements qui sont en eux-mêmes incompatibles »⁹⁷. *ArXiv*, nous l'avons vu, présente cette spécificité de faire cohabiter et de juxtaposer deux types de contenus *a priori* opposés et incompatibles : les contenus informels (tout ce qui relève de la phase communicationnelle précédant la publication dans une revue) et les contenus formels (les textes publiés dans une revue). Ces contenus sont incompatibles dans la mesure où le second est censé remplacer le premier (rappelons qu'avant la création d'*arXiv*, les bibliothèques avaient l'habitude de détruire les prépublications lorsqu'elles recevaient la version publiée du texte). Cet antagonisme entre *preprint* et *postprint* a amené les penseurs et les militants de l'archivage scientifique électronique à inventer le terme d'« *e-print* » qui permettait, d'une certaine façon, de contourner les tensions liées à la coexistence, en un même lieu, d'éléments – ou d'espaces – incompatibles.

L'une des images employées par M. Foucault pour analyser le lien entre l'utopie et l'hétérotopie est le miroir, présenté comme un lieu ambivalent, à la fois utopie et hétérotopie :

Le miroir, après tout, c'est une utopie, puisque c'est un lieu sans lieu. Dans le miroir, je me vois là où je ne suis pas, dans un espace irréel qui s'ouvre virtuellement derrière la surface, je suis là-bas, là où je ne suis pas, une sorte d'ombre qui me donne à moi-même ma propre visibilité, qui me permet de me regarder là où je suis absent - utopie du miroir. Mais c'est également une hétérotopie, dans la mesure où le miroir existe réellement, et où il a, sur la place que j'occupe, une sorte d'effet en retour ; c'est à partir du miroir que je me découvre absent à la place où je suis puisque je me vois là-bas. À partir de ce regard qui en quelque sorte se porte sur moi, du fond de cet espace virtuel qui est de l'autre côté de la glace, je reviens vers moi et je recommence à porter mes yeux vers moi-même et à me reconstituer là où je suis ; le miroir fonctionne comme une hétérotopie en ce sens qu'il rend cette place que j'occupe au moment où je me regarde dans la glace, à la fois absolument réelle, en liaison avec tout l'espace qui l'entoure, et absolument irréelle, puisqu'elle est obligée, pour être perçue, de passer par ce point virtuel qui est là-bas.⁹⁸

⁹⁶ FOUCAULT Michel, *op. cit.*, p. 752.

⁹⁷ FOUCAULT Michel, *op. cit.*, p. 758.

⁹⁸ FOUCAULT Michel, *op. cit.*, p. 756.

Dans le cas d'*arXiv*, nous pouvons envisager cet espace de publicisation de la science comme un miroir des pratiques communicationnelles des scientifiques et surtout comme un miroir les confrontant à certains présupposés constitutifs des discours utopiques. Dans ce miroir, le chercheur utilisateur peut se voir comme auteur et lecteur mais également, d'une certaine façon, comme éditeur, dans la mesure où l'absence de la médiation d'un éditeur professionnel, est inhérente au fonctionnement d'*arXiv*.

La relation au temps est une autre caractéristique centrale de la notion d'hétérotopie : « les hétérotopies sont liées, le plus souvent, à des découpages du temps, c'est-à-dire qu'elles ouvrent sur ce qu'on pourrait appeler, par pure symétrie, des hétérochronies ; l'hétérotopie se met à fonctionner à plein lorsque les hommes se trouvent dans une sorte de rupture absolue avec leur temps traditionnel »⁹⁹. Or dans *arXiv*, la question de la temporalité est essentielle, mais également paradoxale puisqu'elle renvoie conjointement à deux conceptions distinctes : la volonté de réduire au maximum le temps de la publication des travaux scientifiques – en dehors de toute considération liée à l'évaluation par les pairs – tout en assurant, à long terme, un accès pérenne à cette littérature scientifique. L'« *archive* » – qualificatif choisi par P. Ginsparg pour qualifier son outil et l'opposer à la connotation éphémère du *bulletin board* – est, selon M. Foucault, une hétérotopie caractéristique de la culture occidentale moderne :

L'idée de tout accumuler, l'idée de constituer une sorte d'archive générale, la volonté d'enfermer dans un lieu tous les temps, toutes les époques, toutes les formes, tous les goûts, l'idée de constituer un lieu de tous les temps qui soit lui-même hors du temps, et inaccessible à sa morsure, le projet d'organiser ainsi une sorte d'accumulation perpétuelle et indéfinie du temps dans un lieu qui ne bougerait pas, eh bien, tout cela appartient à notre modernité.¹⁰⁰

La référence à la notion d'hétérotopie pour repenser un espace comme *arXiv* nous conduit à l'envisager comme la concrétisation d'une utopie. Les principes constitutifs de cette utopie – utopie relayée par les discours faisant d'*arXiv* le modèle des dispositifs d'auto-archivage – sont la revendication d'une diffusion libre et gratuite des contenus scientifiques, mais également le souhait d'une

⁹⁹ FOUCAULT Michel, *op. cit.*, p. 759.

¹⁰⁰ FOUCAULT Michel, *op. cit.*, p. 759.

littérature scientifique archivée. Dans le prochain chapitre, nous nous proposons de confronter ces discours aux usages. Cette seconde approche nous permettra de dépasser la conception d'*arXiv* comme simple structure d'archivage de textes. L'étude des usages – mais également des représentations – de cet outil par la communauté pour laquelle il a été pensé, la physique des particules, nous conduira à réactiver le rôle premier d'*arXiv*, celui de serveur de *preprints*. Ainsi, au-delà de la fonctionnalité d'enregistrement des productions scientifiques, *arXiv* peut être envisagé dans la tradition du *preprint*, comme un espace participant du processus de « science en train de se faire ». Toujours dans une perspective de confrontation entre les discours et les usages, nous vérifierons si, dans l'appréhension qu'en ont les physiciens, ces archives apparaissent comme un dispositif alternatif aux structures traditionnelles de publicisation des sciences (pour l'essentiel les revues) ou si, au contraire, elles sont utilisées dans une perspective de complémentarité.

CHAPITRE 8. La revue est-elle encore le média de référence des sciences ?

Section 1. Les archives d'*e-prints*, nouvel outil de consultation de la littérature scientifique

1.1. Une utilisation variable selon les disciplines

Avant la naissance d'*arXiv*, l'envoi de *preprints* par les instituts de recherches permettait de faire connaître les travaux de leurs membres aux autres laboratoires de physique des particules dans le monde. L'apparition du « serveur de Los Alamos »¹ a entraîné l'abandon progressif de cette pratique, remplacée par une utilisation individualisée du serveur.

1.1.1. Une utilisation généralisée en physique des particules

Josette de la Vega a montré qu'avec l'utilisation d'*arXiv*, les physiciens ont adopté de nouveaux comportements, « qui montrent la mise en œuvre d'un processus social structuré et répétitif : les chercheurs se sont appropriés ce nouveau mode de communication et les applications qui en découlent dans leur activité de recherche »². L'enquête qu'elle a menée en 1994-1995 auprès d'une communauté de physiciens théoriciens du CNRS lui permet de conclure que l'*e-Print archive* est progressivement devenue un outil central dans la recherche de l'information scientifique. Ce constat rejoint les déclarations de Paul Ginsparg – qui considère que l'ensemble de la communauté des physiciens des particules est devenue utilisatrice d'*arXiv* dès le milieu des années 1990 – ainsi que les statistiques du nombre de textes soumis aux seules archives de physique des hautes énergies (hep-th/hep-ph/hep-lat/hep-ex) depuis la création du serveur (août 1991) jusqu'à la fin 2003 :

¹ A l'époque où nous avons effectué certains entretiens, *arXiv* n'avait pas encore été transféré à l'université de Cornell ; il était donc encore d'usage (et nous pouvons imaginer que quelques années après, ça l'est encore) de parler de « serveur de Los Alamos » pour faire référence à *arXiv*.

² VEGA (de la) Josette (2000), *op. cit.*, p. 197.

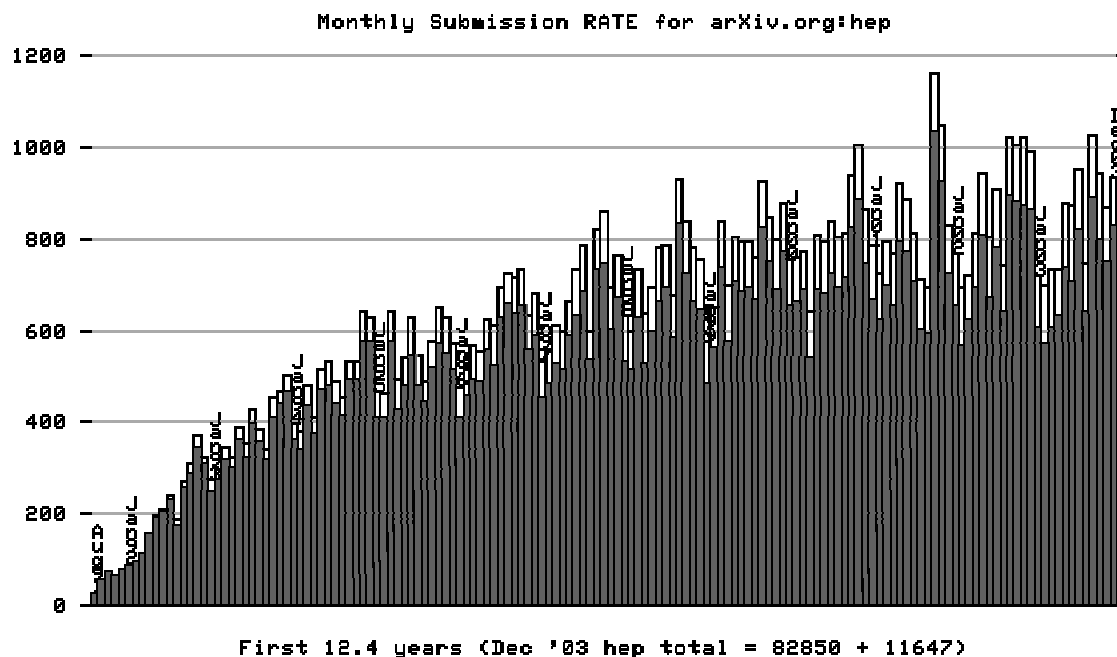


Figure 20 : Taux mensuel de soumission de textes aux archives HEP, d'août 1991 à décembre 2003³

Ce diagramme – qui, rappelons-le, prend en compte les soumissions de textes et non le nombre de connexions au site – souligne qu'après une courte période d'augmentation rapide du nombre de soumissions (1991-1997), leur nombre semble s'être stabilisé, depuis six ans environ (1997-2003), présentant une moyenne comprise entre 700 et 900 *e-prints* par mois⁴.

Lors de nos entretiens, il est apparu que tous les physiciens des particules que nous avons interrogés, sans exception, utilisent les serveurs de *preprints*⁵, et plus spécifiquement celui mis en place par P. Ginsparg. Il semble qu'il soit aujourd'hui impensable pour les physiciens des particules, quel que soit leur statut, de ne pas utiliser ces archives, devenues, selon leurs propres termes « indispensables » à leurs activités tant scientifiques que communicationnelles. Quelques-uns nous ont

³ [en ligne] <http://arxiv.org/Stats/hcamonthly.html>, page consultée le 3 octobre 2004.

Note : en gris : le nombre de textes soumis ; en blanc : le nombre de notices postées dans d'autres archives mais bénéficiant également d'une entrée dans l'archive *hep* (*cross-listing*).

⁴ A titre de comparaison, les diagrammes des autres archives sont présentés en annexe 10e. Ces schémas montrent que les autres disciplines sont encore dans une phase de croissance.

⁵ Les physiciens privilégient ce terme à celui d' « *archive* » pourtant recommandé par P. Ginsparg. Comme nous l'avons vu, *arXiv* fut à l'origine un outil pensé pour la communauté de la physique des hautes énergies et dans une optique de rationalisation de l'échange des *preprints*. Il apparaît donc logique que les physiciens des particules continuent à l'envisager selon son rôle originel

même confié que ne pas utiliser le serveur de *preprints* de Los Alamos consisterait à s'isoler du reste de la communauté scientifique. Bénéficiant d'une masse critique, *arXiv* est devenu un outil de maintien du lien social qui marque l'appartenance à la communauté scientifique et amplifie les relations au sein des réseaux scientifiques.

ArXiv est aujourd'hui si incontournable pour les physiciens que ces derniers l'utilisent de façon prioritaire et parfois exclusive (tant pour la consultation que pour la soumission de leurs textes), alors même que leur laboratoire leur offre des outils autant – voire plus – performants. Le cas du CERN est particulièrement symptomatique de cette situation. La bibliothèque met à la disposition des physiciens du laboratoire un serveur de *preprints* sur lequel ils sont enjoins de soumettre leurs textes, de quelque nature qu'ils soient. Cette base de données, gérée par le personnel de la bibliothèque, permet d'élaborer chaque année un rapport (le rapport annuel) listant toutes les publications (co)produites par l'organisation. Pourtant, depuis quelques années, les physiciens ont pris l'habitude de soumettre tous leurs textes à *arXiv* sans toujours penser à le faire également sur le serveur de leur propre institut. C'est pourquoi les bibliothécaires du CERN sont contraints, quotidiennement, d'importer les notices soumises le jour précédent dans *arXiv*, afin de mettre à jour leur propre base de données et surtout de constituer la liste exhaustive des publications du CERN.

1.1.2. Une approche plus réservée en physique nucléaire

En physique nucléaire, discipline connexe de la physique des hautes énergies, l'utilisation d'*arXiv* est moins généralisée. La tradition de l'échange de *preprints* existe, mais elle n'est pas passée par une organisation collective et institutionnalisée. Selon l'un des physiciens nucléaires que nous avons rencontré, ces différences sont essentiellement dues à l'organisation de la discipline :

En physique nucléaire, les gens et les groupes sont plus éparpillés. En physique des particules, il y a de grands laboratoires, comme le CERN, qui fonctionnent comme un point central où toute l'information peut être stockée et redistribuée aux physiciens. C'est donc essentiellement une question de centralisation de l'information et de tradition. En physique nucléaire, nous n'avons pas cette

d'autant que, comme nous le verrons par la suite, l'utilisation qu'ils font de cette base de données est encore fortement liée à la figure du *preprint*.

habitude de centraliser. Les groupes de physique nucléaire sont plus restreints mais également plus éclatés. [AP-PN-E]

L'échange de *preprints* est une pratique qui existe en physique nucléaire mais qui se fonde davantage sur les contacts interpersonnels et l'utilisation du courrier électronique – tant pour l'envoi des documents que pour se tenir informé, entre collègues, des récentes avancées de la recherche. Enfin, il apparaît que les façons de communiquer sur un travail varient selon les disciplines :

En physique nucléaire, on ne publie pas de résultats intermédiaires. Lorsque l'on a un résultat, on le publie directement ; on ne passe pas par l'étape du *preprint* ou de la note interne. La raison, c'est aussi que les délais de publication sont, pour nous, moins primordiaux qu'en physique des particules, dans la mesure où les travaux de chacun sont moins dépendants les uns des autres. [AA-PN-E]

Cet aspect nous a été confirmé par un autre chercheur travaillant en physique nucléaire :

Nous courons moins après les *preprints* que les physiciens des particules. Eux, ils ont un besoin vital de connaître les derniers avancements de la recherche ; c'est une communauté un peu à part. [CR-PN-E]

Ces points de vue de physiciens nucléaires soulignent à quel point l'utilisation d'*arXiv* est directement liée à des pratiques préexistantes d'échange de *preprints* qui sont ainsi généralisées et systématisées. Même s'ils n'utilisent pas dans leurs recherches bibliographiques les serveurs d'*e-prints*, la plupart des chercheurs en physique nucléaire en connaissent l'existence voire les ont déjà consultés de façon épisodique. Une archive spécifiquement dédiée à ce domaine de la physique a d'ailleurs été mise en place, au sein d'*arXiv*, en octobre 1992 pour la théorie (nucl-th) et en décembre 1994 pour l'expérimentation (nucl-ex).

Outre les modes de travail, de recherche et de communication propres à chaque discipline, il apparaît également que le lieu, le cadre dans lequel le scientifique évolue peut influencer sur sa position vis-à-vis des serveurs d'*e-prints*. Ainsi, le CERN – qui a été pionnier tant dans l'invention du Web que dans l'institutionnalisation de l'échange des *preprints* – offre un contexte propice à l'utilisation des serveurs de *preprints*, même pour les physiciens nucléaires qui y travaillent et qui, *a priori*, y sont moins destinés. Ainsi, parmi les cinq physiciens nucléaires que nous avons rencontrés, seul celui travaillant sur une expérience au CERN, utilise *arXiv* ; mais là encore, son utilisation se limite à un contexte particulier :

J'utilise *arXiv* seulement pour y consulter des *preprints* dont des collègues m'ont envoyé les numéros au préalable ; je n'y vais pas pour chercher de façon active un texte ou pour me tenir informé des nouveautés dans ma discipline. [...] S'il y a quelque chose qui existe en *preprint* dans mon domaine spécifique de recherche, je sais qu'un collègue me préviendra. Mais je ne trouve jamais le temps de faire des recherches. [...] J'ai assez à lire avec les journaux classiques. [TH-PN-E]

En physique nucléaire, il apparaît donc que la revue demeure le média légitime des sciences et que les chercheurs de ce domaine y demeurent attachés, tant pour la publication de leurs travaux que pour la lecture de ceux de leurs pairs.

1.2. ArXiv, un substitut des revues pour l'accès à la littérature scientifique

Les physiciens nucléaires ayant peu – voire pas – recours aux serveurs d'*e-prints*, nous nous concentrerons dorénavant sur les usages spécifiques des physiciens des particules, tout en soulignant les différences, à chaque fois que cela s'avérera pertinent, entre les théoriciens et les expérimentateurs.

Plusieurs chercheurs nous ont déclaré ne plus utiliser les revues, tant sur support imprimé qu'électronique au profit des serveurs de *preprints*. Cette affirmation mérite toutefois d'être nuancée. Il ressort de nos entretiens que l'on peut distinguer deux types d'accès à la littérature scientifique : le suivi régulier des derniers avancements de la science à travers les parutions d'articles et les recherches bibliographiques précises et ponctuelles (sur un thème, un auteur, un titre, etc.). Ces deux cas de figure correspondent à des pratiques différentes et font appel à des outils et des méthodes variés de la part des scientifiques.

1.2.1. Les contraintes de l'accès aux revues

Les revues, nous l'avons vu, sont de plus en plus spécialisées et sont censées offrir à leurs lecteurs des articles de qualité, représentatifs des derniers avancements dans une discipline ou un domaine spécifique. Chaque scientifique se réfère, pour son activité de recherche, à un noyau dur composé en moyenne de quatre à cinq revues. Ces périodiques constituent les publications dans lesquelles il est susceptible de trouver des articles intéressants pour ses propres travaux⁶. Cependant, en raison de la diminution du temps que les scientifiques

⁶ Ces revues sont également celles auxquelles ils proposent des articles.

peuvent consacrer à la recherche et à la lecture de la littérature scientifique, ils ont de plus en plus de difficulté à les consulter de façon régulière. Les modalités d'accès aux revues peuvent, quant à elles, limiter ou entraver leur utilisation.

1.2.1.1. Les revues sur support papier

Comme nous l'avons spécifié précédemment, les chercheurs sont rarement personnellement abonnés aux revues. Pour avoir accès aux articles sur support papier (que ce soit par choix ou par contrainte⁷), ils ne peuvent donc les consulter que par le biais de la bibliothèque du laboratoire, ce qui nécessite de s'y rendre de façon intentionnelle et régulière (dans les bibliothèques, seuls les derniers numéros de chaque revue sont généralement accessibles en libre service ; les numéros précédents sont archivés et il est, dès lors, plus délicat de les feuilleter). À ces difficultés s'ajoutent des contraintes pratiques liées notamment à l'emplacement de la bibliothèque (qui peut être éloignée du lieu de travail du chercheur), à ses horaires d'ouverture (même si dans un laboratoire comme le CERN, la bibliothèque reste ouverte aux chercheurs 24 heures sur 24 et 365 jours par an) ainsi qu'à la disponibilité de la revue qui les intéresse :

Lorsque je veux passer par la bibliothèque, il arrive toujours un moment où le numéro de revue que je cherche est soit en prêt chez quelqu'un, soit manque dans la collection ; c'est pourquoi je trouve l'accès par Internet plus rapide et surtout plus fiable. [RV-PP-E]

Pour ces diverses raisons, beaucoup de physiciens envisagent la bibliothèque comme la dernière alternative pour accéder à la littérature scientifique lorsque celle-ci n'est pas disponible, par quelque moyen que ce soit, sur Internet. Certains, pourtant, sont encore attachés à la bibliothèque et surtout aux avantages que procure le support papier par rapport au numérique :

Si la revue est disponible à la bibliothèque, je préfère aller chercher l'article là-bas et le photocopier ; je trouve que c'est plus agréable d'opérer ainsi car on a le temps de mieux regarder l'article. [FG-PM-T]

Un physicien nucléaire souligne d'autres atouts des revues papier :

Le fait d'aller à la bibliothèque pour chercher quelque chose permet souvent de découvrir, par hasard, d'autres choses intéressantes que l'on n'aurait sans doute

⁷ La principale contrainte est la non disponibilité de l'article sur Internet, notamment lorsqu'il est antérieur aux années 1990.

pas trouvé avec l'électronique et les moteurs de recherche qui pointent directement vers l'article. [AA-PN-E]

1.2.1.2. Les revues sur support électronique

L'autre alternative proposée aux scientifiques depuis une demi-douzaine d'années est l'accès aux articles sous forme électronique, via les sites Web des éditeurs. Si les avantages du support sont, dans l'absolu, reconnus par la plupart des scientifiques interrogés (l'accès rapide et permanent, les liens hypertextes, etc.), certains d'entre eux déplorent des problèmes liés à la logique d'utilisation des sites des éditeurs :

Je suis allé une ou deux fois sur les sites d'Elsevier et de Springer pour faire des recherches ; mais comme je n'ai rien trouvé, j'ai abandonné... Sur leurs sites Web, il faut parfois des heures pour trouver ce que l'on veut. [...] Ces sites sont trop compliqués : il faut trouver la référence du volume dont on a besoin puis faire défiler la page pour trouver le numéro puis encore faire défiler la page pour trouver le titre. [GM-PP-E]

A chaque fois que j'ai voulu utiliser les portails d'Elsevier ou d'autres éditeurs, j'ai tout simplement perdu mon temps. Il n'y a aucune rationalité dans la façon d'accéder aux articles. Les moteurs de recherche ne sont pas performants et ce fut à chaque fois un désastre total ! Ils ont peut-être amélioré les choses depuis ; je reçois régulièrement des emails d'éditeurs m'invitant à consulter leurs portails ou leurs revues, mais j'ai complètement arrêté car c'est une réelle perte de temps. [MM-PP-T]

Ce physicien théoricien illustre son propos à l'aide d'un exemple révélateur de ce qu'il considère comme l'illogisme du fonctionnement de ces sites :

Il y a quelque temps, Elsevier m'a envoyé un *email*, proposant de m'offrir quelques exemplaires de *Physics Reports* dans la mesure où j'avais été *referee* à plusieurs reprises pour cette revue. Dans le message, il était indiqué où trouver, sur le site, la liste des numéros disponibles. Dès que j'ai pu accéder à cette liste, j'ai immédiatement abandonné : le seul classement proposé était une liste alphabétique des auteurs et des titres des articles ; et pour une revue qui existe depuis environ trente ans, vous imaginez la longueur de la liste ! J'aurais souhaité trouver seulement les articles en physique des particules ou en astrophysique, mais cela était impossible. La seule possibilité, c'était de cliquer sur « A » pour obtenir les titres des articles commençant par « A », puis sur B », etc. ! [MM-PP-T]

Concernant les portails des éditeurs qui fournissent, outre l'accès en ligne aux revues, des informations censées être pertinentes pour les chercheurs (comme

des annonces de conférences, de livres récemment publiés, etc.), les physiciens apparaissent dubitatifs :

J'utilise très peu les portails des éditeurs. Ils ne m'apparaissent pas très intéressants pour mon travail. Pour moi, ces portails avoisinent un peu la publicité ; pour l'instant, je n'y trouve pas vraiment d'utilité. [RV-PP-E]

Ici [au CERN, ndla], nous sommes dans une situation privilégiée puisqu'on est véritablement bombardé d'informations. Nous n'avons donc pas vraiment besoin d'aller chercher ce type d'informations ailleurs. Mais je comprends tout à fait que pour des gens isolés, ces services soient importants. [MJ-PP-T]

D'autres inconvénients, davantage liés aux spécificités du support électronique qu'à l'accessibilité des sites, sont également évoqués. La principale difficulté exprimée concerne la lecture à l'écran et la nécessité d'imprimer les articles afin de pouvoir les parcourir, les annoter et finalement les archiver :

Avec les revues électroniques, on est confronté à un réel problème. On a tendance à imprimer trop de choses qu'on ne trouve finalement jamais le temps de lire. À l'inverse, si l'on se rend à la bibliothèque et que l'on feuillette la version papier de la revue, on voit très vite si une copie de l'article est réellement nécessaire ou pas. [TN-PN-E]

Pour beaucoup cependant, l'impression d'un article s'avère toujours plus facile et pratique que la photocopie à partir d'un exemplaire papier disponible à la bibliothèque.

La principale contrainte à laquelle tous les utilisateurs sont confrontés est l'obligation que leur bibliothèque ou institut soit abonné à la revue qu'ils souhaitent consulter (cette contrainte s'avère moindre pour les chercheurs appartenant à de grands laboratoires comme le CERN ou le CNRS, ces derniers bénéficiant des « avantages » des contrats de type licence et *Big Deal* passés avec les éditeurs).

En conclusion, les physiciens des particules utilisent rarement les sites des éditeurs pour se tenir informés des dernières parutions dans leur domaine. Deux physiciens – un expérimentateur et un théoricien – nous ont clairement indiqué que leur utilisation des sites des éditeurs scientifiques s'inscrit dans une perspective d'auteur et non de lecteur :

Je consulte très rarement les sites des éditeurs scientifiques. J'y suis allé une fois récemment parce que j'avais un papier qui devait paraître dans une revue et je voulais vérifier s'il avait bien été publié. [PJ-PP-E]

Je vais sur les sites des éditeurs lorsque je veux publier un article dans l'une de leurs revues. En ce moment, je souhaiterais publier dans *Physical Review* ; je suis donc allé consulter leur site pour regarder ce qu'ils avaient publié récemment dans mon domaine ainsi que les recommandations pour la préparation du manuscrit. [FG-PM-T]

Que ce soit sur support papier ou sur support électronique, nous pouvons aisément affirmer que les revues en physique des particules ne sont plus, aujourd'hui, le support privilégié pour accéder aux derniers résultats de la science. Si quelques chercheurs ont évoqué la notion de plaisir lié au feuilletage des revues (sur support papier, à la bibliothèque), la majorité d'entre eux nous ont clairement indiqué qu'ils n'avaient pas – ou plus – le temps de lire les revues au fur et à mesure de leur parution. Certains consultent les revues de façon épisodique :

Pour ma part, j'aime bien aller à la bibliothèque et regarder ce qui vient de sortir. Cependant, je n'ai pas l'occasion de le faire souvent (moins d'une fois par mois) et de façon systématique. Si j'ai l'occasion d'aller à la bibliothèque, je regarde. [...] Je ne me dis pas toutes les semaines : "il faut que j'aille à la bibliothèque". [AA-PN-E]

tandis que d'autres semblent y avoir définitivement renoncé comme ce théoricien :

Il n'y a aucune revue que je lis régulièrement ; il y en a tellement que je n'aurais pas le temps de les lire. [FG-PM-T]

ou ce doctorant en physique expérimentale :

Personnellement, je ne consulte pas les *NIMA* [*Nuclear Instruments and Methods in Physics Research A*, ndla] ou les *Physical Review* toutes les semaines ou tous les mois, quand ils sortent, pour regarder les articles parus. Je sais que certains dans le groupe, comme notre responsable, le font ; mais personnellement, je ne le fais pas, par manque de temps. [GM-PP-E]

Au-delà des questions de temps et d'accessibilité, il apparaît, de façon plus latente, que les caractéristiques des revues scientifiques, à savoir la multiplication de leur nombre, leur format et leur rythme de parution ne répondent plus vraiment aux exigences des physiciens des particules. Si ces derniers ne consultent plus aujourd'hui les revues de façon systématique ou tout au moins régulière, c'est parce qu'un autre outil, *arXiv*, les a remplacées dans cette fonction.

1.2.2. ArXiv, outil privilégié pour se tenir informé des dernières avancées de la recherche

L'une des raisons principales de l'utilisation d'*arXiv* au détriment des revues est que cette base de données propose des textes susceptibles d'être publiés dans des revues, plusieurs mois avant leur parution officielle. Les physiciens ont ainsi accès « en avant-première » aux résultats de la recherche (c'est là, nous l'avons vu, l'une des caractéristiques⁸ du *preprint*) :

Les serveurs de *preprints* me sont indispensables parce que la majorité des articles que je consulte sont tellement récents qu'ils ne sont pas encore publiés dans les revues. Il faut à peu près 6 mois à 1 an suivant les articles avant que l'on puisse les consulter dans les revues, et la moitié des articles que je lis sont plus récents que ça. [JL-PP-T]

L'utilisation d'*arXiv* pour se tenir informé des dernières avancées de la recherche répond également à un besoin, chez les physiciens, de rationaliser leurs pratiques de recherche et de consultation bibliographique. Comme nous l'avons souligné précédemment, les scientifiques ont de moins en moins de temps à consacrer à la recherche – mais également à la lecture – de l'information scientifique de leur domaine. *ArXiv* présente un avantage indéniable : la centralisation des publications d'une discipline sur une seule base de données permet au chercheur d'y accéder « en un seul clic », sans devoir multiplier les recherches dans différentes revues :

Je n'utilise pas les sites des éditeurs car en général je ne sais pas à l'avance dans quelle revue a pu être publié un article susceptible de m'intéresser. [IA-PP-T]

En outre, l'utilisateur est moins assujéti à la temporalité de la revue puisqu'il gère ses accès à la base de données en fonction de son rythme de travail⁹ :

Je ne n'utilise pas *arXiv* chaque jour, mais plutôt chaque semaine. Il y a quelques années, j'ai été abonnée au service d'alerte pour recevoir chaque jour la liste des nouveaux *preprints*. Mais dans la période actuelle de préparation d'une expérience, je trouve beaucoup moins d'articles intéressants pour mon travail. De ce fait, je m'y connecte chaque semaine et je regarde dans la rubrique "Experiment" les derniers *preprints* soumis. [AF-PP-E]

⁸ Nous analyserons, dans la troisième section de ce chapitre, l'autre caractéristique du *preprint*, à savoir son statut de texte non révisé et évalué.

⁹ Le chercheur peut interroger la base à sa convenance puisqu'elle est disponible 24 heures sur 24.

[Répondant à la question : *A quelle fréquence utilisez-vous arXiv ?*] : Ça dépend un peu de là où j'en suis dans mon travail de recherche. Si je suis dans une période de recherche bibliographique, je le consulte beaucoup et souvent. Mais je n'arrive pas à regarder tous les jours ce qu'il y a de nouveau. [FG-MP-T]

Même si quelques chercheurs utilisent *arXiv* de façon épisodique, la plupart font un suivi régulier et se calent sur la temporalité proposée par le serveur. *ArXiv* offre, à partir de l'interface Web, deux modalités d'accès aux derniers textes déposés sur le serveur : l'accès à une liste quotidienne (rubrique *new*) et à une liste hebdomadaire (rubrique *recent*) et ce pour chaque archive ou collection thématique. Dans l'ensemble, les chercheurs que nous avons interrogés préfèrent la liste mise à jour quotidiennement, beaucoup étant abonnés à la liste de diffusion envoyant chaque matin, par courriel, les titres et résumés des documents soumis la veille :

Je me rends sur le serveur de Los Alamos tous les jours pour voir les nouveaux articles soumis. Je suis également abonné aux alertes de Los Alamos. C'est redondant, mais je garde essentiellement l'abonnement parce que je voyage beaucoup et que, ainsi, je reste informé des dernières soumissions. [IA-PP-T]

Chacun a ensuite ses propres habitudes pour repérer les documents susceptibles de l'intéresser. Certains parcourent rapidement la liste (qui représente quelques dizaines d'entrées), tandis que d'autres, comme ce physicien expérimentateur, procède à une recherche plus systématique et affinée dans la page de résultats :

Tous les matins, je fais une recherche par mots-clés. Dans ma discipline, nous travaillons sur les neutrinos, donc je cherche tous les articles qui parlent de neutrinos dans le résumé ou dans le titre. Je fais tout simplement une recherche par mot-clés dans la page "*new*". Ça me prend 5 à 10 minutes tous les matins ; cela varie en fonction de la quantité de textes disponibles ; ça peut aller d'une minute s'il n'y a rien d'intéressant pour moi, à 10 minutes, si je trouve beaucoup d'articles à imprimer. [GM-PP-E]

À partir des résultats qui les intéressent, la plupart des chercheurs se constituent, en imprimant les textes, une collection personnelle :

Tous les jours, je visualise en moyenne cinq articles. Il y en a que je survole en trente secondes, d'autres que j'imprime pour les lire une seule fois, et d'autres enfin que je conserve pour les retravailler plus tard. [JL-PP-T]

Concernant la consultation et la recherche de l'information scientifique, la base *arXiv* est donc un concurrent voire un substitut des revues scientifiques. Elle dispense souvent les chercheurs de consulter les périodiques et sa structure

centralisée permet d'avoir une vue d'ensemble de la littérature scientifique récente dans un domaine scientifique particulier.

Pourtant, contrairement à une idée partagée par la majorité des physiciens interrogés, la totalité des articles publiés dans les principales revues de physique des particules n'est pas disponible dans *arXiv*, comme le montre le diagramme suivant :

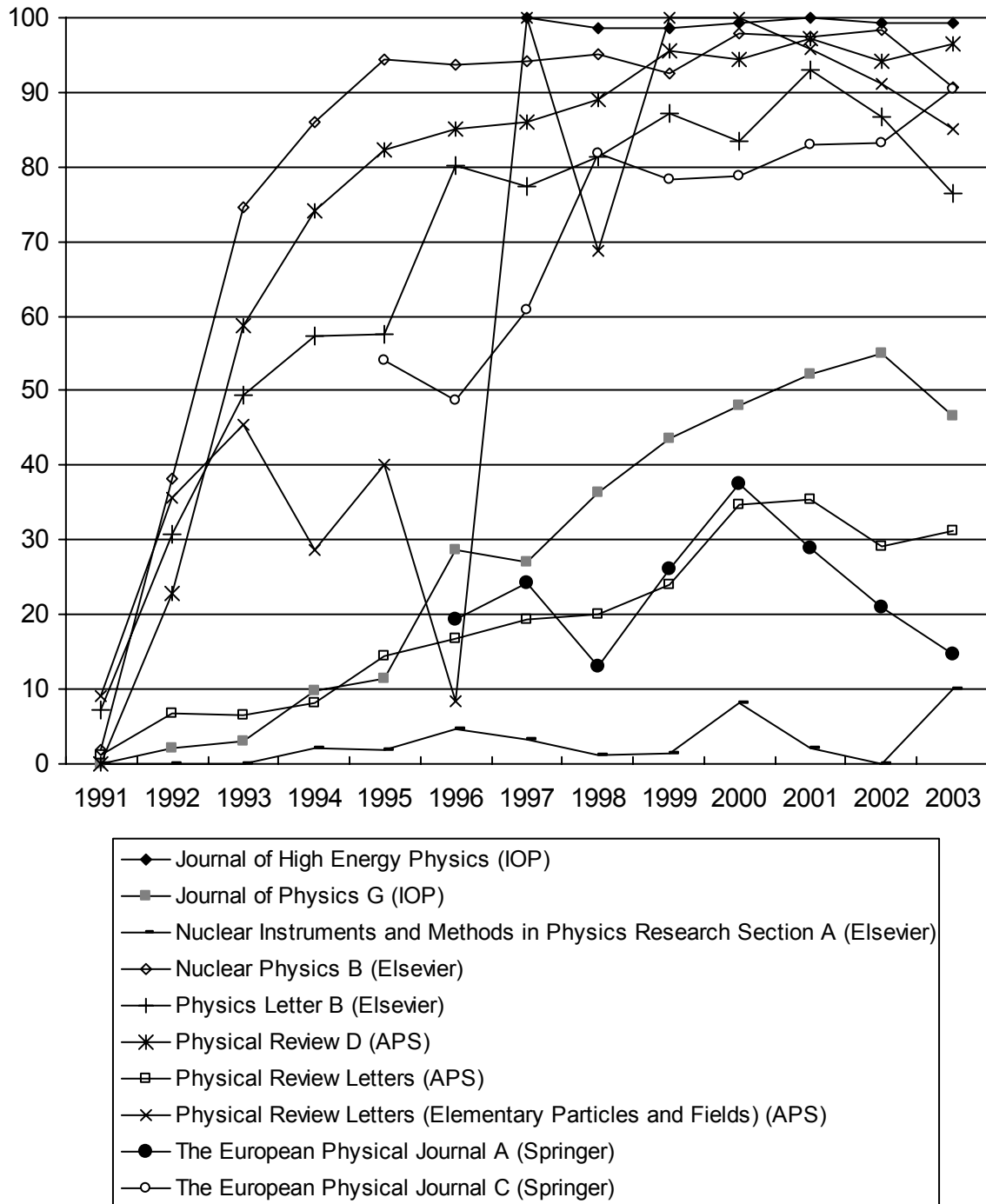


Figure 21 : Evolution de la présence des articles de revues de physique dans *arXiv*

Ce diagramme présente l'évolution, de 1991¹⁰ à 2003, de la présence, dans *arXiv*, des articles publiés dans les principales revues utilisées par les physiciens des particules¹¹. Logiquement, la plupart des revues présentent, entre 1991 et 1995-1996, une augmentation rapide et importante de la proportion de leurs articles dans ces archives, puis une stabilité à partir des années 1997-1998. Cette étude diachronique met en évidence le succès du serveur et l'effet de club dont il a bénéficié. Toutefois, les résultats pour les années récentes apparaissent en décalage avec les représentations qu'ont les scientifiques utilisant *arXiv*. Si pour quatre revues (*Journal of High Energy Physics*, *Nuclear Physics B*, *Physical Review D* et *The European Physical Journal C*), les chiffres dépassent les 85%, quatre autres sont en dessous des 50% (*Journal of Physics G*, *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A*, *Physical Review Letters*, *The European Physical Journal A*). Les résultats de cette étude semblent étonnants dans la mesure où les physiciens considèrent que toute la littérature des dix dernières années dont ils peuvent avoir besoin ou qui concernent directement leurs travaux est disponible dans *arXiv*. Nous pourrions en conclure qu'en ne consultant que le serveur d'*e-prints* au détriment des revues, les chercheurs se privent d'une partie de l'information scientifique publiée dans leur discipline. Cette interprétation mérite cependant d'être affinée.

Il apparaît que le décalage entre les discours – et par conséquent les représentations – des physiciens et la tendance présentée sur ce diagramme s'explique par l'hétérogénéité thématique de certaines revues. Pour plusieurs d'entre elles, seule une petite partie des articles publiés dans chaque volume présente un intérêt direct pour un physicien des particules¹². Nous avons mis en

¹⁰ Pour deux revues, *The European Physical Journal A* et *The European Physical Journal C*, les sommaires n'étant pas disponibles pour les années 1991-1995, nous n'avons fait débuter leur analyse qu'en décembre 1996 (pour *EPJA*) et décembre 1995 (pour *EPJC*).

¹¹ Nous avons sélectionné neuf revues correspondant à celles qui étaient les plus citées, lors de nos entretiens, par les physiciens des particules, tant théoriciens qu'expérimentateurs. Pour chaque revue, le mois de décembre des quatorze années étudiées a été choisi, comme échantillon représentatif de l'année. Nous avons vérifié la présence de tous les articles constituant l'échantillon dans *arXiv*. Nous avons effectué la recherche dans toutes les archives et collections de la base. Le détail de l'étude ainsi que certaines précisions concernant la méthodologie adoptée et les résultats obtenus sont présentés en annexe 12.

¹² Ces statistiques tiennent compte de l'ensemble des articles publiés par ces revues, sans distinction des sujets traités.

évidence cet aspect grâce à une étude plus approfondie sur la revue *Physical Review Letters*. Ce titre, l'un des plus lus (son facteur d'impact de 7,323 pour l'année 2002 est parmi les plus élevés des revues de physique), publie des articles sur des sujets de physique très variés. Au sein de chaque numéro, les articles sont classés en dix thématiques¹³ dont l'une concerne directement la physique des particules (*Elementary Particles and Fields*). Pour cette thématique, la proportion des articles disponibles dans *arXiv* est, pour les quatre dernières années, supérieure à 90% alors que la moyenne de la revue se situe autour des 30-35%.

En tenant compte de cette spécificité des revues, nous pouvons considérer que, dans l'ensemble, une part importante de la littérature publiée aujourd'hui dans le domaine de la physique des particules est publiquement disponible dans *arXiv*. Cette progression a été indirectement favorisée par quelques éditeurs¹⁴ qui, conscients du succès d'*arXiv*, ont mis en place des passerelles permettant aux auteurs de proposer leurs articles aux revues en se contentant de donner le numéro d'*e-print* attribué par *arXiv*, facilitant ainsi les procédures de soumission pour les scientifiques¹⁵.

En quelques années, *arXiv* est ainsi devenu l'outil le plus couramment utilisé, en physique des particules, pour la consultation des derniers résultats de la recherche. Cela explique pourquoi de nombreux chercheurs nous ont indiqué que le fait de ne pas déposer leurs textes dans *arXiv* reviendrait à s'exclure de la communauté scientifique :

[Répondant à la question *Pensez-vous que dans arXiv, vous trouvez tout ce qui est publié dans les revues ?*] Il n'y a certainement pas tout parce qu'*arXiv* ne recouvre pas tous les domaines scientifiques. Mais pour les domaines traités par le serveur, je pense que c'est complet. De toute manière, si quelqu'un veut que son papier soit connu, il est obligé de faire comme ça. [FG-MP-T]

¹³ Ces thématiques sont : *General Physics ; Gravitation and Astrophysics ; Elementary Particles and Fields ; Nuclear Physics ; Atomic, Molecular, and Optical Physics ; Nonlinear Dynamics, Fluid Dynamics, Classical Optics, Etc. ; Plasma and Beam Physics ; Condensed Matter: Structure, Etc. ; Condensed Matter: Electronic Properties, Etc. ; Cross-Disciplinary Physics*.

¹⁴ C'est le cas de l'*Institute of Physics* et de l'*American Physical Society*.

¹⁵ Nous reviendrons sur cet aspect dans la section 3 : 3.3. *Le positionnement des éditeurs traditionnels*.

Il apparaît toutefois que, pour des recherches plus spécifiques, concernant notamment des articles un peu anciens ou lorsque le chercheur a besoin des références exactes d'une publication, *arXiv* est jugé moins pratique et est donc moins utilisé.

1.2.3. Le recours à d'autres outils pour des recherches précises et ponctuelles

Comme nous l'avons vu précédemment, *arXiv* est une base de données alimentée et d'une certaine façon gérée par la communauté scientifique. Les données entrées par les auteurs lors de la soumission de leurs textes ne font pas l'objet de modifications ou de corrections par des professionnels de la documentation. Le manque d'uniformité des méta-données décrivant les documents présents dans les archives rend difficile leur extraction par l'interface de recherche proposée sur le site¹⁶. Les recherches sur le champ des auteurs s'avèrent des plus délicates et compliquées. Pour les textes écrits dans le cadre de grandes collaborations et comprenant des dizaines voire des centaines d'auteurs, seul l'un d'entre eux est le plus souvent notifié et indexé dans la base ; parfois même, seul l'intitulé de la collaboration est indiqué. Concrètement, cela signifie qu'il est impossible de retrouver le texte en effectuant la recherche à partir du nom de l'un des auteurs.

De façon paradoxale, si le « serveur de Los Alamos » est un outil incontournable de diffusion des connaissances scientifiques les plus récentes, son rôle d'archivage – tel que le souhaite et le revendique P. Ginsparg – est encore peu observable dans les pratiques des physiciens.

Ces derniers, lorsqu'ils souhaitent faire un travail bibliographique approfondi sur un sujet, consulter la bibliographie d'un auteur ou encore rechercher un article précis, préfèrent avoir recours à d'autres outils, gérés par des professionnels de la documentation, comme la base de données SPIRES HEP¹⁷ (administrée par les bibliothèques du SLAC et DESY) ou encore celle du CERN¹⁸ :

¹⁶ Lors de notre étude concernant la présence des articles publiés dans *arXiv*, nous avons été amenée à effectuer de nombreuses recherches dans la base de données. Celles-ci se sont à plusieurs reprises avérées infructueuses alors même que les textes que nous recherchions étaient présents sur le serveur.

¹⁷ [en ligne] <http://www.slac.stanford.edu/spires/hep>, page consultée le 3 octobre 2004.

¹⁸ CERN Document Server [en ligne] <http://cdsweb.cern.ch>, page consultée le 3 octobre 2004.

J'utilise Los Alamos mais j'utilise également SPIRES pour les recherches bibliographiques. A Los Alamos, je regarde tous les jours les nouveaux articles soumis dans la base. Pour les recherches précises, par auteur ou par titre, je passe par SPIRES. Et lorsque je trouve un article qui m'intéresse dans SPIRES, il y a une option qui me permet de le consulter depuis Los Alamos directement. [IA-PP-T]

Je consulte souvent SPIRES. Par exemple, si je cherche des publications d'un auteur particulier ou si je veux faire la bibliographie d'un article (pour laquelle j'ai besoin des références de tous les articles que j'ai généralement en *preprint*), j'utilise SPIRES. Parfois aussi, si j'ai vu un article qui m'intéresse, je vais aller voir dans SPIRES les autres papiers écrits par ce même auteur. L'avantage est que cette base est assez complète. [FG-MP-T]

Ces bases de données, qui disposent de leurs propres contenus, importent également ceux d'autres instituts et notamment les notices et les documents soumis à *arXiv*. Afin d'améliorer l'indexation des méta-données relatives aux notices en provenance du serveur d'*e-prints* de Cornell, ces bases de données procèdent à diverses améliorations telles que l'extraction de tous les noms d'auteurs pour les papiers de collaboration¹⁹ ou la standardisation des références de publication.

Si l'*e-Print archive* et d'autres bases de données ou serveurs de *preprints* comme ceux du SLAC et du CERN sont utilisés de façon presque exclusive pour le suivi de la littérature scientifique et les recherches bibliographiques, les revues ne sont pas pour autant complètement absentes du quotidien des physiciens des particules. Les bases de données *arXiv*, SPIRES ou celle du CERN offrent un accès aux textes sous forme de *preprints* ou tout au moins dans des versions qui ne sont pas forcément celles correspondant aux textes publiés *in fine* dans les revues. Plusieurs physiciens nous ont affirmé avoir besoin, dans certains cas précis (comme l'analyse en profondeur d'un article), de se référer aux revues :

Généralement, on se tient au courant, de façon régulière, des nouvelles soumissions au serveur de *preprints*. Ensuite, si on trouve une citation intéressante, le plus souvent, on se réfère à la revue. [DS-PP-E]

En général, je consulte les *preprints* à titre d'information mais quand ça devient un peu plus sérieux, quand j'en ai besoin moi-même pour des publications, que c'est quelque chose de très important pour moi, sur le plan scientifique ou technique, j'essaie de trouver la référence de la publication dans la revue. [RV-PP-E]

¹⁹ Voir en annexe 11a, la comparaison de la même notice présentée dans la base de données d'*arXiv* et dans celle du CERN.

Je ne lis pas les revues, pas du tout. J'utilise les revues uniquement lorsque je veux me lancer dans un travail original. Dans ce cas, je dois m'assurer que ça n'a pas été déjà fait et je ne peux pas vérifier cela à partir des *preprints* car leurs bases sont trop récentes. Je vais donc chercher sur SPIRES pour avoir une vue d'ensemble de tous les auteurs qui ont publié des articles avec tel mot dans le titre. Une fois que j'ai les références des articles, je vais les consulter à la bibliothèque. Mais ce n'est pas tous les jours que je fais ça ; en moyenne, c'est une fois par an. [PJ-PP-E]

Comme en témoigne le statut de ces trois physiciens – tous expérimentateurs –, cette pratique semble davantage systématique en physique expérimentale qu'en physique théorique. L'un de nos interlocuteurs, lui aussi expérimentateur, est revenu sur ce que nous pouvons envisager comme une distinction fondamentale dans l'utilisation des revues par les chercheurs relevant des deux approches de la physique des particules :

En physique théorique, ils n'utilisent que les *preprints*, mais en physique expérimentale, nous devons aussi regarder les publications définitives, car la seule chose qui compte, c'est la publication. Un *preprint* peut avoir une erreur et peut évoluer parce que le *referee* a demandé à l'auteur de changer certaines choses. Et pour les chiffres – puisque pour les expérimentateurs, ce sont souvent les chiffres et pas seulement les idées qui comptent –, la seule chose réellement importante au final est la publication dans la revue scientifique. La pratique est donc de regarder d'abord le *preprint* et ensuite de vérifier que rien n'a changé dans la version définitive. C'est pourquoi on consulte peut-être plus que les théoriciens les revues scientifiques. Mais il est vrai que les *preprints* sont la première chose que l'on consulte parce que c'est plus rapide. [DS-PP-E]

Nous reviendrons plus en détail sur cet aspect, qui touche à la question de la validation des contenus et au statut du *preprint*, dans la dernière section de ce chapitre²⁰.

Section 2. Les modalités de la publicisation des sciences

Les scientifiques qui consultent régulièrement l'*e-Print archive* sont également ceux qui l'alimentent, grâce à leur propre production. Tous les physiciens des particules que nous avons rencontrés y déposent leurs textes. Il apparaît cependant que les pratiques de soumission des papiers varient et que deux

²⁰ Section 3. La légitimation progressive du preprint.

grands modèles se dégagent. Leur mise en évidence nous permettra de revenir sur la distinction entre les deux faces de la physique des particules – la théorie et l'expérimentation – ainsi que sur deux types de contenus disponibles dans la base d'*e-prints*, les *preprints* et les *postprints*. Comme nous le verrons, les modalités de dépôt des textes dans *arXiv* sont directement liées aux stratégies de publication dans les revues scientifiques qu'il convient donc d'étudier dans un premier temps.

2.1. La publication dans les revues

2.1.1. Le rôle des revues en physique des particules

Si les revues ne sont plus utilisées pour le suivi des derniers résultats de la recherche, les physiciens des particules ne les ont pas pour autant abandonnées pour la publication de leurs travaux. Comme dans toutes les autres disciplines scientifiques, les revues sont au cœur des procédures d'évaluation des chercheurs et s'inscrivent dans le schéma pragmatique de la quête de légitimité et de reconnaissance des scientifiques²¹.

Nous l'avons souligné précédemment, tant les expérimentateurs que les théoriciens sont des auteurs prolifiques. Pour les physiciens expérimentateurs, les nombreux articles écrits dans le cadre des collaborations augmentent de façon quelque peu artificielle leurs listes de publications :

Comme nous prenons part à de grandes collaborations, nous figurons comme auteur dans beaucoup de publications, bien que nous ne les ayons souvent jamais écrites voire même lues. [AF-PP-E]

Leur activité publicationnelle se révèle cependant irrégulière, variant selon la phase de travail dans laquelle ils se trouvent : en période de construction de l'expérience, les expérimentateurs publient peu et essentiellement dans des revues techniques²² :

Actuellement, nous sommes dans une phase de construction de l'expérience, ce qui signifie que nous ne publions rien dans les revues scientifiques ; ce que nous écrivons, ce sont des notes internes, le *progress report* qui est la proposition d'expérience, des *status reports* qui montrent l'évolution de l'expérience ou encore des *proceedings* de conférences lors desquelles nous avons présenté le projet.

²¹ Voir dans le chapitre 2 : 2.3.3. *La légitimation des auteurs*.

²² En revanche, ils communiquent beaucoup lors de conférences.

Mais des articles purs de recherche en physique, actuellement il n'y en a pas du tout sur OPERA²³ puisque la manip' n'est pas encore construite. [GM-PP-E]

Lors de la phase de recueil des données et d'analyse des résultats, en revanche, les physiciens expérimentateurs sont amenés à écrire beaucoup d'articles ; certains nous ont confié avoir publié, dans le cadre de leur collaboration, jusqu'à une vingtaine d'articles par an. Toutefois, le nombre de papiers écrits de façon individuelle ou en équipe très réduite est beaucoup plus faible et se limite pour la plupart à un article par an, voire moins :

En physique expérimentale des particules, il n'y a pratiquement aucun article publié par un seul auteur. Généralement, c'est au minimum un groupe de quelques personnes et ça peut atteindre les 400 personnes pour les collaborations du LEP par exemple. Pour le LHC, on peut imaginer que l'on atteindra les 2 000 auteurs si tous les membres de la collaboration sont co-auteurs. [GM-PP-E]

Cette spécificité de la physique des particules expérimentale conduit à une différence d'appréciation entre le statut d'auteur et celui de signataire d'un article, notamment par les instances d'évaluation des chercheurs :

Toute la collaboration est signataire des articles. Mais au final, on sait très bien qui a rédigé l'article et c'est ce qui compte dans l'évaluation des chercheurs et pour l'avancement de leur carrière. En fait, on peut savoir qui a effectivement écrit le papier par rapport à la thématique de recherche. Dans une grosse collaboration, tout le monde ne fait pas la même recherche ; donc si un article est publié sur la recherche pour laquelle nous travaillons, tout le monde sait que c'est nous qui l'avons écrit. Et au niveau des comités d'évaluation et des directions, tout finit par se savoir. [GM-PP-E]

Les physiciens théoriciens sont, pour leur part, signataires de moins d'articles que les expérimentateurs mais sont directement impliqués dans l'élaboration de tous. En moyenne, ils publient entre quatre et six articles par an.

2.1.2. Les critères mobilisés lors du choix de la revue

Concernant la publication de son article dans une revue, l'auteur est, nous l'avons vu, soumis aux décisions de ses pairs éditeurs et évaluateurs. Cependant, un choix important lui incombe, celui de la revue à laquelle il souhaite proposer son papier. Ce choix s'avère éminemment stratégique puisque tout rejet signifie soit la nécessité de soumettre une nouvelle fois son texte à une autre revue – ce qui a pour effet d'allonger les délais de publication –, soit l'abandon définitif du projet de

²³ OPERA est une expérience menée dans le cadre du projet CERN-Gran Sasso.

publication. Le choix est également crucial dans la mesure où l'auteur ne peut soumettre simultanément à plusieurs revues un même manuscrit.

Interrogés sur les critères orientant ce choix, plusieurs chercheurs ont souligné l'importance de la prise de recul par rapport à leur article et aux résultats présentés. Cette distance critique vise à définir quelle revue – ou quel type de revues – serait susceptible de publier leur texte, l'appréciation portant essentiellement sur le format de l'article, sur le style de contenu et sur la qualité et l'originalité du travail présenté.

2.1.2.1. Le format et le contenu de l'article

Le format du texte correspond à deux grands modèles d'article : l'article court (une dizaine de pages dactylographiées, soit environ six pages au format de la revue) publié dans les revues qualifiées de *Letters* et l'article traditionnel, beaucoup plus long (entre trente et cinquante pages). Le premier, extrêmement répandu en physique, a pour objectif d'informer la communauté scientifique de résultats intermédiaires ou très récents et qui présentent un intérêt significatif pour l'avancée de la discipline. Ce mode de publication des résultats d'une recherche est particulièrement prisé par les physiciens puisqu'il offre une diffusion très rapide (les *Physics Letters* d'Elsevier garantissent une publication des articles sous cinq jours). Ces revues disposent d'un processus d'évaluation particulier : les textes sont acceptés tels quels ou refusés ; il n'y a pas de phase de correction par l'auteur (les améliorations mineures qui doivent être apportées au document sont effectuées directement par l'éditeur, sans le concours de l'auteur). Pour ce type de publications, l'éditeur IOPP met en garde les auteurs concernant cet aspect : « if more major revision is required, a Letter may be changed to a Paper or the authors may be advised to fully revise and resubmit a new Letter »²⁴.

²⁴ « Si une révision majeure est nécessaire, une *Letter* peut être transformée en article ou l'auteur peut être conduit à revoir complètement son texte afin de le soumettre comme une nouvelle *Letter* » (traduction de l'auteur), in *Information for authors*, sur le site de l'éditeur *Institute of Physics Publishing* [en ligne] <http://www.iop.org/EJ/authors>, page consultée le 17 septembre 2004.

Dans les revues classiques, certains espaces sont également dédiés à des communications rapides²⁵ qui sont, ou non, limitées dans leur format et dont la principale particularité est leur traitement prioritaire par rapport aux articles traditionnels (sans toutefois atteindre les délais très courts des *Letters*). L'auteur doit alors justifier auprès de l'éditeur le caractère urgent de son article.

Le format de l'article est donc le premier élément auquel sont attentifs les auteurs. Un papier trop long, quel que soit sa qualité ou son originalité sera *de facto* refusé par *Physics Letters* s'il dépasse le nombre requis de pages et d'illustrations :

Lorsque j'ai participé à une expérience au laboratoire DESY, la stratégie était de publier chaque article de plus de 8 pages dans *European Physics Journal* et les articles plus courts dans *Physics Letters* car c'était le mode de publication le plus rapide. [AF-PP-E]

La rapidité de publication est essentielle en physique des particules. Comme nous l'avons montré précédemment, c'est l'une des raisons d'être de la « culture *preprint* » si cruciale dans cette discipline. Toutefois, au niveau des revues, cette question des délais est aujourd'hui moins centrale dans la mesure où des outils comme *arXiv* permettent aux physiciens de faire connaître leurs travaux avant leurs publications officielles :

Le problème de la rapidité de publication n'est pas quelque chose de très important pour moi. Certes, il est agréable d'avoir rapidement la réponse du *referee*, mais c'est plus une question de satisfaction morale que quelque chose de vraiment important : ça fait plaisir d'avoir une réponse au bout de quinze jours plutôt qu'au bout de deux mois, mais ça n'a pas de réelles conséquences sur le travail. Ensuite, le délai entre le moment où le papier est accepté et le moment où il est publié, je m'en moque complètement car, de toutes façons, il est disponible sur les serveurs de *preprints*. [JL-PP-T]

Parallèlement au format de l'article, les physiciens choisissent la revue en fonction du type de contenu qu'ils publient. Ce critère est surtout pertinent pour les expérimentateurs qui alternent entre des phases techniques de développement et de construction des expérimentations et des phases scientifiques de recueil et d'analyse de données. Les expérimentateurs distinguent donc les papiers techniques dans lesquels est décrite, par exemple, la construction d'un détecteur

²⁵ Elles prennent le nom de : *Letters to the Editor*, *Rapid Communications*, *Preliminary Communications*, *Rapid Notes*, etc. ; voir dans le chapitre 2 : 2.2.2. *Les contenus des revues scientifiques*.

et les papiers scientifiques. Des revues, comme *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research* (Elsevier), sont spécifiquement consacrées aux contenus techniques.

2.1.2.2. Le prestige de la publication

Les critères de choix liés au format et au contenu de l'article sont relativement neutres et objectifs : l'article est court ou long, il traite de questions techniques ou scientifiques. La question de la qualité et de l'originalité du contenu de l'article est elle plus délicate. L'objectif du scientifique est d'être publié dans la revue qui lui apportera le maximum de reconnaissance. Cependant, l'équation est complexe car toutes les revues n'ont pas la même cote et les critères de sélectivité des articles sont souvent liés à cette renommée : plus un périodique est reconnu dans un domaine, plus il sera demandé – tant par les lecteurs que par les auteurs – et plus il pourra se permettre de ne publier que des textes de grande qualité. Pour chaque article, l'auteur doit donc réussir à positionner son article par rapport à la représentation qu'il – et plus largement sa communauté – se fait d'une revue, comme en témoignent les propos de ces deux physiciens :

Le choix de la revue dépend de la valeur du papier. Si on estime que les résultats présentés sont nouveaux et importants, on va essayer de publier dans *Physical Review Letters* ou *Physics Letters B*. En revanche, si le travail correspond à quelque chose qui a déjà été fait, mais de manière un peu différente, on essaiera de publier dans des revues de moindre importance. [AA-PN-E]

[Répondant à la question *Comment se fait le choix de la revue à laquelle vous souhaitez publier votre article ?*] Cela se fait en fonction de chaque article et de son contenu scientifique ; son niveau est également important : si on est fier de son article, on va le soumettre dans une revue dite très prestigieuse. [JL-PP-T]

Paradoxalement, lors des entretiens, le prestige de la revue, comme critère central de choix, n'a quasiment jamais été évoqué spontanément par les chercheurs interrogés. Il nous a été difficile de vérifier si cet oubli relevait du déni²⁶ ou si réellement le prestige et la renommée d'une revue étaient une question secondaire pour les auteurs. Un élément de réponse peut être fourni à partir de l'étude des revues dans lesquelles ces physiciens publient le plus souvent. Il en ressort que les papiers des chercheurs du CERN paraissent généralement dans

les périodiques les plus réputés de leur domaine²⁶, le critère du prestige étant dès lors secondaire dans le choix des auteurs.

Cette question n'est pas abordée de la même façon par les jeunes chercheurs, en quête de reconnaissance et soumis à une forte pression à la publication, et par les physiciens confirmés qui attachent moins d'importance au prestige des revues dans lesquelles ils publient :

Ce sont surtout les jeunes physiciens qui tiennent à publier dans des revues bien établies et prestigieuses ; ils pensent que c'est mieux pour leur carrière. Les physiciens qui ont des postes permanents sont beaucoup moins sensibles à cela. Ils peuvent se permettre de publier dans des journaux *a priori* un peu moins prestigieux. [RV-PP-E]

Lorsque nous avons amené nos interlocuteurs à s'exprimer sur la question de la renommée des revues dans lesquelles ils publient, aucun des chercheurs n'a indiqué se référer à des indicateurs quantitatifs tels que le facteur d'impact (qui ne semble pas primordial en physique des particules), mais plutôt se fier à leur expérience et à leur appréciation personnelle :

J'évalue la qualité d'une revue moi-même, en fonction du nombre et de la qualité des articles de mon domaine qui y sont publiés. [IA-PP-T]

[Répondant à la question : *Comment évaluez-vous la qualité d'une revue ?*] C'est essentiellement au regard des articles déjà publiés ; je regarde si des personnes reconnues dans leur domaine ont déjà publié dans cette revue car c'est un bon indicateur. Il y a beaucoup d'éditeurs qui font la promotion de leurs revues sur le fait que des prix Nobel y ont publié des articles. C'est un bon indice de qualité. [FG-PM-T]

2.1.2.3. Quelques critères secondaires

Interrogés sur les revues dans lesquelles ils publient, certains chercheurs opèrent spontanément une distinction entre les revues européennes et les revues américaines. Beaucoup soulignent les habitudes de publication qui conduisent les physiciens européens à publier dans des revues européennes et les américains

²⁶ Comme l'a montré Bourdieu, le scientifique se trouve souvent dans une position d' « intérêt au désintéressement ».

²⁷ Nous pouvons supposer que l'affiliation institutionnelle de l'auteur (dans ce cas, le CERN) peut influencer les éditeurs et les évaluateurs dans l'acceptation des articles (*cf.* dans le chapitre 3 : *Section 3. L'évaluation par les pairs*).

dans des revues américaines. Ces derniers semblent particulièrement attachés à cette pratique, comme en témoigne ce physicien du CERN :

Ces dernières années, j'ai travaillé sur des projets pour lesquels nous avons beaucoup de collaborateurs américains. Ils voulaient à tout prix publier dans des revues américaines. [RV-PP-E]

Pour ce physicien nucléaire du CNRS, il serait même plus valorisant de publier dans des périodiques américains :

Disons qu'il y avait un gros prestige à publier dans une revue américaine plutôt que dans une revue européenne comme *European Physical Journal*. Mais j'ai l'impression que c'était plus une question d'habitude et que ça commence à changer progressivement. [AP-PN-E]

Son collègue nous a cependant confié certaines réserves pouvant expliquer la préférence des européens à publier dans leurs revues, argument qui révèle la compétition vive entre les deux continents :

Prenons l'exemple d'un chercheur européen qui envoie ses résultats à une revue américaine. Si, dans le comité de lecture de la revue américaine, il y a quelqu'un qui sait que l'un de ses confrères américains va prochainement publier sur le même sujet... [l'interlocuteur marque un temps d'arrêt]
[Vous voulez dire qu'il va essayer d'en retarder la publication ?] Oui, il y a des petites histoires comme ça. En général, les *referees* ont des dates limites pour faire l'expertise d'un article ; mais ils peuvent aller plus ou moins vite... [AA-PN-E]

Un dernier élément a été donné par quelques physiciens : le choix de l'éditeur auquel est envoyé le manuscrit. Les revues de taille importante emploient généralement plusieurs éditeurs qui représentent les laboratoires et les pays les plus actifs du domaine concerné²⁸. L'auteur, lorsqu'il a défini la revue susceptible de publier son manuscrit, est libre de faire parvenir son texte à l'éditeur de son choix. Logiquement, sa préférence ira à celui dont il se sent le plus proche, voire qu'il connaît personnellement ; il fait ainsi jouer ses relations de travail ou son réseau de connaissances²⁹.

²⁸ Au CERN, plusieurs physiciens sont éditeurs pour les plus grandes revues de physique des particules.

²⁹ Rappelons que le rôle de l'éditeur est primordial puisque lui seul choisit les *referees* qui évaluent les manuscrits et lui seul prend la décision de publier ou non un article dans sa revue.

2.1.3. Les revues exclusivement électroniques

Quelques revues exclusivement électroniques – c'est-à-dire qui ne disposent pas d'une version imprimée – ont été créées en physique. L'une d'elles, le *Journal of High Energy Physics* (JHEP), fondée en 1997, a été subventionnée par le CERN pendant deux ans³⁰. Initialement dédiée à la physique théorique, cette revue s'est progressivement élargie à la physique expérimentale et bénéficie aujourd'hui d'une certaine renommée dans le domaine de la physique des particules. Pour preuve, JHEP a été, dès 1998, intégrée par l'ISI dans ses calculs de facteur d'impact, fait rare pour une revue exclusivement électronique. Cette reconnaissance institutionnelle naissante est-elle pour autant suffisante pour que les chercheurs y publient ? Ces derniers font-ils une différence entre les revues « traditionnelles » et ces nouvelles publications ?

2.1.3.1. L'attachement au papier

La principale différence entre les revues traditionnelles et les revues exclusivement électroniques est le support sur lequel elles sont publiées. Si les premières ont, pour la plupart, une diffusion mixte (papier et électronique), les secondes sont par définition produites pour le support électronique. Cependant, le tout électronique s'est heurté à certaines réticences de la part de la communauté scientifique. Comme le note Stevan Harnad, fervent défenseur de la publication scientifique sur le Web, « les chercheurs redoutent que l'édition électronique ne soit considérée comme moins prestigieuse que le papier »³¹. L'attachement au papier et le manque de confiance dans le support électronique est un enjeu

³⁰ Cette revue exclusivement électronique est la propriété de la SISSA (*Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati*) ; pendant cinq ans, elle a été entièrement prise en charge par des chercheurs et des bibliothécaires (aucun travail n'étant accompli par un éditeur professionnel). La gratuité de la distribution sur le Web est compensée par la participation financière de plusieurs instituts de physique dont le CERN. En janvier 2002, un partenariat a été conclu avec l'éditeur *Institute of Physics Publishing* pour la publication de la revue. Depuis janvier 2003, la revue n'est plus gratuite, mais accessible sur la base d'un abonnement de € 1 000 par an (les chercheurs des pays en voie de développement continuant à bénéficier d'un accès gratuit).

³¹ HARNAD Stevan, « Comment accélérer l'inéluctable évolution des revues érudites vers la solution optimale pour les étudiants et les chercheurs ? », traduction M.-N. Frachon et J.-M. Salaün (version originale : « How to Fast-Forward Serials to the Inevitable and the Optimal for Scholars and Scientists », *Serials Librarian*, vol. 30, pp. 73-81, [en ligne]

central des revues exclusivement électroniques, comme en témoignent les propos de ce physicien :

Pour un usage quotidien et personnel, je préfère l'électronique, mais je pense qu'il est important qu'il reste toujours une version papier des revues. Le papier n'est pas important pour la consultation mais pour l'archivage. Lorsque je publie un article dans une revue, je préfère qu'il existe sous forme papier dans les bibliothèques. Le problème des revues exclusivement électroniques aujourd'hui est qu'en cas de problème technique sur leurs sites Web, les lecteurs ne peuvent plus accéder aux articles. Ces revues, d'un point de vue technique, ne sont donc pas encore assez fiables. [IA-PP-T]

Cette méfiance des chercheurs – mais également des bibliothèques – à l'égard du support électronique a conduit les administrateurs de JHEP à déroger à la règle du tout électronique en diffusant une fois par an une version imprimée de leur revue³².

2.1.3.2. La motivation à publier dans une revue exclusivement électronique

La motivation d'un chercheur à publier dans une revue exclusivement électronique est très variable. Par rapport aux revues traditionnelles, quelques chercheurs ont évoqué la rapidité de la publication favorisée par des procédures éditoriales partiellement automatisées³³ :

<http://www.ecs.soton.ac.uk/~harnad/Papers/Harnad/harnad97.revues.francais.html>, page consultée le 11 octobre 2004.

³² La diffusion annuelle de la revue sur support papier et sur cédérom a été confiée, dès 1999, à l'éditeur IOPP (contrairement à la version en ligne, ces archives annuelles étaient payantes).

³³ Le *Journal of High Energy Physics* (JHEP) est une revue écrite, évaluée, publiée et distribuée de façon entièrement électronique et partiellement automatisée. JHEP utilise un logiciel innovant de publication scientifique. La plupart du travail éditorial est gérée par ce "logiciel-robot" (*software robot*), de la soumission de l'article à sa diffusion sur le Web, en passant par son envoi aux évaluateurs, sa révision, sa validation et sa mise en page. Cette automatisation dispense d'un personnel qualifié pour ce travail. Le logiciel utilisé par JHEP est composé de trois programmes : le premier gère l'interaction entre la revue et la communauté scientifique (la soumission et la publication des articles), le second s'occupe de la partie mettant en jeu les éditeurs scientifiques de la revue (les relations entre les éditeurs et les évaluateurs, entre les éditeurs et les auteurs) et la troisième partie régit l'administration du journal. Le fonctionnement est simple : les chercheurs doivent rédiger leurs articles en format *TeX* ; ils soumettent ensuite leurs papiers à JHEP soit depuis la page Web du site, soit par messagerie électronique. Lors de la soumission de leur article, les auteurs choisissent deux à quatre mots-clés parmi ceux proposés pour classer leur travail. A la réception de l'article, le "logiciel-robot" crée un fichier en format *PostScript*, l'envoie à l'un des rédacteurs en chef de la revue – choisi en fonction des mots-clés spécifiés par l'auteur – et enfin crée une page Web, accessible seulement par l'auteur (via un mot de passe choisi lors de la soumission), où le statut de l'article est sans cesse mis à jour ("en cours de révision", "prêt à être

L'une des raisons du choix de JHEP est, pour moi, la rapidité de la publication, puisque tout est fait de façon électronique. Par exemple, pour l'article que j'ai publié récemment, j'ai indiqué 3 ou 4 mots-clés, qui permettent de sélectionner de façon automatique le rapporteur approprié. La réponse des *referees* a été rapide, tout comme l'a été la publication : mon article est paru immédiatement dans l'exemplaire suivant. [FG-PM-T]

Le statut de revue pensée pour le support électronique est également synonyme de contraintes moins fortes que dans le cadre du support imprimé (le nombre de pages par article, notamment, est plus souple). L'accessibilité de la revue – sa diffusion large et gratuite – ainsi que son indexation dans des bases de données secondaires est un autre critère qui peut conduire le scientifique à y publier. Ces trois critères, bien qu'évoqués par quelques physiciens, n'apparaissent pas comme centraux dans le choix des auteurs de proposer leurs articles à ce type de revues.

Plusieurs chercheurs nous ont, en revanche, clairement indiqué que le fait de publier dans JHEP, a été – ou serait – pour eux une manière de soutenir cette initiative, l'acte de publication devenant alors presque militant :

Les premières fois que j'ai publié dans JHEP, c'était davantage une action morale, une action de soutien à cette initiative. [MM-PP-T]

Le fait que cette revue soit gratuite donne une bonne image et me donne envie d'y publier. Je trouve cette initiative très sympathique ; je connais un peu les personnes qui l'ont créée et je trouve ça très bien. Le problème, c'est qu'elle ne cible pas exactement mon domaine ; sinon, j'aurais certainement déjà soumis des articles à JHEP. [JL-PP-T]

Comme en témoignent les quelques citations présentées ci-dessus, ce sont essentiellement les théoriciens qui publient dans JHEP. La raison est historique : cette revue a été créée, à l'origine, pour la publication de travaux en physique théorique. Très vite, la revue a cherché à élargir sa thématique à la physique expérimentale, sans toutefois connaître le même succès :

Il s'avère que, surtout pour les grandes collaborations, les chercheurs sont, dans leurs habitudes de publication, beaucoup plus conservateurs que les théoriciens et les dirigeants de JHEP ont beaucoup de difficultés à convaincre les grandes

publié", etc.) ; cela permet au chercheur de connaître à tout moment le stade atteint par son papier. L'objectif recherché par les dirigeants de JHEP est d'automatiser le maximum de tâches du travail éditorial qui font de la revue scientifique un produit cher et lent.

collaborations de publier dans leur revue (c'est la même chose pour les autres revues purement électroniques). [RV-PP-E]

2.1.3.3. La légitimité des revues exclusivement électroniques

La reconnaissance institutionnelle des publications électroniques est un enjeu central, au sens où leur déconsidération dans les procédures d'évaluation des carrières, minerait l'intérêt que les chercheurs pourraient leur porter. Or toute nouvelle revue – qui plus est lorsqu'elle n'est diffusée que sur support électronique et sans la participation d'un éditeur professionnel – souffre durant ses premières années d'un déficit de reconnaissance. Par un phénomène d'engrenage, elles ne réussissent souvent à n'attirer que des articles de qualité moyenne, ayant souvent été refusés précédemment dans des revues traditionnelles :

Les revues exclusivement électroniques n'ont pas encore le même prestige que les revues classiques, et je crois que cela a eu pour effet que les papiers qui étaient refusés dans une revue étaient ensuite présentés dans ces nouvelles revues. Ce fut le cas d'un article qui avait été proposé à *Physics Letters* et pour lequel j'avais été *referee* ; j'ai refusé ce papier pour *Physics Letters* et, totalement par hasard – car ce ne sont pas les mêmes éditeurs –, j'ai été sollicité plus tard, par JHEP, pour évaluer le même papier ! L'auteur avait changé quelques petites choses, mais il était encore pire que pour *Physics Letters*. Pour le moment, la revue a donc moins de prestige du fait qu'elle est nouvelle et la qualité en souffre. [PJ-PP-E]

Pour pallier ce déficit de visibilité et de légitimité, les éditeurs de JHEP ont fait appel à des chercheurs réputés – souvent des collègues ou amis – afin qu'ils proposent des articles. Les responsables de JHEP en attendaient un effet d'entraînement qui leur permettrait par la suite de recevoir, de façon spontanée, des manuscrits de premier plan. Cette implication de physiciens reconnus dans leur domaine a donné une image de sérieux et de qualité à la publication qui s'est progressivement imposée comme une revue phare de la physique des particules, bénéficiant d'un facteur d'impact très élevé.

Malgré ce succès et la qualité reconnue des textes publiés, plusieurs physiciens nous ont affirmé que JHEP souffrait encore, selon eux, d'un manque de reconnaissance institutionnelle³⁴ :

³⁴ A noter que ces entretiens ont été effectués en 2001 et 2002 et que l'opinion de ces chercheurs a pu évoluer, la situation de JHEP ayant depuis changé (publication par un éditeur professionnel,

La qualité est la même que celle des revues traditionnelles. Il faut toutefois reconnaître que les revues classiques comme *Nuclear Physics B* sont plus charismatiques et ont davantage de reconnaissance. [MM-PP-T]

Pour le moment, il est clair que les revues exclusivement électroniques n'ont pas atteint le prestige des revues traditionnelles. La question centrale est de savoir pourquoi on publie. C'est premièrement pour diffuser l'information et, dans ce sens, des revues comme JHEP peuvent être utiles. Mais on veut aussi pouvoir garder, conserver les résultats, peut-être pas pour l'éternité mais disons pour une centaine d'années. Et là, on a beaucoup plus confiance en les éditeurs et les revues établis, qui ont déjà une longue histoire. Aujourd'hui, on a encore des doutes vis-à-vis de projets comme JHEP. [DS-PP-E]

Les réticences des physiciens à publier dans JHEP sont particulièrement observables en physique expérimentale, pour des raisons propres aux pratiques de publication de la discipline :

Je n'ai jamais publié dans ces revues, car généralement, lorsque l'on décide de là où publier un papier de collaboration, si on propose de publier dans une revue exclusivement électronique, il y a immédiatement les jeunes chercheurs qui disent "ha non, non ; on préfère publier dans des revues plus connues...". [...] Lorsque vous publiez dans le cadre de grandes collaborations internationales, chaque communauté (française, allemande, etc.) a ses propres critères pour la publication, et lorsque l'on essaie de trouver un compromis, le seul dénominateur commun est toujours une grande revue prestigieuse. Donc, même avec la meilleure volonté du monde, il est très difficile de publier dans des revues comme JHEP. [RV-PP-E]³⁵

Ce même chercheur souligne des obstacles concrets – mais complètement indépendants de la volonté des auteurs – qui limitent les possibilités, notamment pour de jeunes chercheurs, de publier dans des revues exclusivement électroniques :

Lorsque vous postulez à un emploi de chercheur en Italie, sont considérées comme valables seulement les publications pour lesquelles vous pouvez fournir un retraitage original, ce qui n'existe pas pour une revue électronique. Mêmes les photocopies de retraitage doivent être certifiées conformes par un notaire, chaque page devant être signée. [RV-PP-E]

En conclusion, même si les revues exclusivement électroniques comme JHEP offre un système de validation des articles identique à celui des revues

confirmation de sa position élevée dans les calculs de facteur d'impact, augmentation du nombre d'articles publiés, etc.).

³⁵ Tous les physiciens expérimentateurs que nous avons rencontrés nous ont indiqué n'avoir jamais publié de papiers de collaboration dans une revue électronique comme JHEP, pour ces mêmes raisons.

traditionnelles, une certaine réserve des scientifiques à leur égard est encore observable, même en physique des particules, discipline, nous l'avons vu, très en avance dans l'utilisation des réseaux, du Web et de l'informatique.

2.2. Des usages différenciés pour la soumission des articles dans *arXiv*

Comme nous venons de le voir, les physiciens des particules restent attachés à la publication de leurs travaux dans des revues reconnues et bénéficiant d'un certain prestige au sein de leur communauté. À ce niveau, le développement et le succès d'*arXiv* ne semblent pas avoir mis en péril le rapport des scientifiques aux revues ni remis en cause ou amoindri le rôle de légitimation qu'elles remplissent. Pourtant, les liens entre la soumission d'un texte dans une revue et son dépôt dans *arXiv* apparaissent complexes et variables selon les pratiques de chaque champ scientifique (l'approche des physiciens théoriciens se révèle très différente de celle des physiciens expérimentateurs).

2.2.1. Quelques remarques préalables

Au niveau de la publication finale du papier, la base de données *arXiv* n'est pas directement en concurrence avec les revues. Ainsi, il est encore rare que les chercheurs soumettent leurs travaux dans *arXiv*, sans les proposer simultanément ou consécutivement à une revue. Cette pratique, bien que limitée, commence toutefois à se développer, notamment pour des documents n'ayant, de fait, aucune chance d'être publiés dans une revue :

Il arrive que je dépose dans la base de Los Alamos des papiers que je ne soumetts pas à une revue. Il y a principalement deux raisons pour lesquelles je ne propose pas ces textes à des revues. Soit le papier ne peut pas être soumis à une revue en raison de sa forme ou de son contenu (il s'agit essentiellement de comptes-rendus de conférences ou de rapports de *working groups*). Soit leur publication dans une revue demanderait trop de temps et d'énergie (pour tout ce qui concerne la mise en page de l'article selon les demandes de l'éditeur, les corrections demandées par le *referee*, etc.). En général, pour un papier que je propose dans une revue, deux sont déposés dans la base de Los Alamos. [MM-PP-T]

Qualifiés jusqu'alors de « littérature grise »³⁶, ces documents bénéficient aujourd'hui, grâce à leur dépôt dans *arXiv*, d'une diffusion très large.

³⁶ Voir dans le chapitre 1 : 2.2.3. *Les caractéristiques des communications informelles*.

Selon une estimation menée par P. Ginsparg en 2002, plus de 70% des textes soumis aux archives hep-th et hep-ph durant l'année 1999 ont été publiés dans une revue (le champ *Journal-ref* dans les notices d'*arXiv* permet de recueillir cette information) ; les 30% restants sont pour l'essentiel des comptes rendus de conférences et des thèses³⁷. Aussi, plus des deux tiers des contenus d'*arXiv*, en physique des particules, sont des articles de revues, tandis qu'à l'inverse, la majorité des articles de périodiques publiés en physique des particules sont disponibles sous forme d'*e-prints*³⁸.

L'une des principales raisons de l'utilisation d'*arXiv* pour la diffusion de la littérature scientifique est la rapidité qu'il offre au regard des revues :

Il y a un avantage indéniable du *preprint* : nous sommes dans un environnement très concurrentiel et, si l'on a un résultat important que l'on a envie d'être le premier à publier, il est possible de le faire immédiatement grâce au serveur. Et dès le lendemain, le papier est disponible pour tous. S'il n'y avait pas les serveurs de *preprints*, deux groupes pourraient arriver au même résultat en même temps, et il y aurait des injustices car d'un côté le *referee* mettrait quatre mois à évaluer le papier et de l'autre côté, il pourrait n'en mettre que deux. Le serveur de *preprints* a donc aussi un rôle de régulateur, de défenseur des droits de propriété. [JL-PP-T]

Si la revue garantit l'évaluation des contenus et apporte par la suite une forme de reconnaissance à l'auteur, le serveur de *preprints* offre la rapidité de diffusion et enregistre la priorité du chercheur sur ses résultats. Cette conception d'*arXiv* est partagée par tous les physiciens, qu'ils soient expérimentateurs ou théoriciens, même si les deux groupes en ont des utilisations différentes.

2.2.2. Les usages des physiciens expérimentateurs

La plupart des articles écrits par les physiciens expérimentaux sont, nous l'avons vu, des papiers de collaboration impliquant un nombre très important de cosignataires. Même si tous les « auteurs » ne sont pas impliqués dans la rédaction des articles, toutes les décisions concernant la diffusion des textes – et notamment le choix des revues auxquelles ils sont soumis – doivent être approuvées par l'ensemble des auteurs. Il a donc été décidé pour toutes les

³⁷ GASTEL Barbara, « From the Los Alamos Preprint Archive to the arXiv: An Interview with Paul Ginsparg », *Science Editor*, vol. 25, n° 2, mars – avril 2002, p. 43.

collaborations du CERN que les papiers ne seraient déposés dans *arXiv* qu'à partir du moment où ils ont été acceptés pour publication dans une revue :

Dans le cadre des expériences, nous ne mettons jamais un *preprint* en ligne tant qu'il n'a pas été accepté pour publication. Nous attendons que le papier soit accepté par une revue pour valider le *preprint*. [PJ-PP-E]

Dans la collaboration Nomad, nous nous sommes imposés comme règle de soumettre nos papiers au serveur seulement une fois que les *referees* ont donné leur accord. [LDL-PP-E]

Cette diffusion, qui précède le temps de la publication dans une revue, relève d'une diffusion restrictive du *preprint* : il s'agit d'un document qui offre un contenu pratiquement similaire à celui de la version finale publiée dans la revue. Pour les papiers de collaboration engageant un nombre important de scientifiques, mais aussi indirectement le CERN, il est d'usage de limiter au maximum la circulation de versions multiples ou erronées. Les expérimentateurs préfèrent donc retarder quelque peu la diffusion du *preprint*, mais en fournir une version unique, exempte d'erreurs.

En conclusion, les expérimentateurs utilisent *arXiv* comme un outil de diffusion accélérée de leurs travaux, permettant de les faire connaître quelques semaines ou quelques mois avant leur publication effective dans les revues traditionnelles et de ce fait comme un moyen de faire valoir leur priorité sur leurs découvertes.

L'utilisation qu'en font les théoriciens est plus complexe et mérite que l'on s'y attarde davantage.

2.2.3. Les usages des physiciens théoriciens

Les théoriciens ont été les premiers à utiliser *arXiv*, cet outil ayant été, à l'origine, pensé et développé pour eux. Tout comme les expérimentateurs, les théoriciens envisagent cette base de données comme un support à la diffusion de leurs travaux sous forme de *preprints*, c'est-à-dire dans la phase précédant la publication dans une revue. Toutefois, les théoriciens se rapprochent davantage de la définition du *preprint* donné dans les années 1970 par William Garvey, définition impliquant une dimension sociale, interactionnelle et communicationnelle

³⁸ Voir chapitre 8 : 1.2.2. *ArXiv, outil privilégié pour se tenir informé des dernières avancées de la recherche.*

(et non une dimension unilatérale comme c'est le cas pour les expérimentateurs). Lors des entretiens, il est en effet apparu que les théoriciens utilisent cette base de données dans un but qui dépasse largement celui de la diffusion de leurs travaux pour s'inscrire dans le processus de production des connaissances scientifiques.

La pratique consiste, pour les théoriciens, à rendre public leur travail, via ce serveur, une semaine environ avant la date d'envoi de l'article à la revue. Ce laps de temps permet au chercheur de recevoir des remarques et des critiques sur son texte, voire d'engager des discussions par courrier électronique avec d'autres chercheurs. L'intérêt de cette pratique consiste pour les physiciens à éliminer toutes les erreurs qui auraient pu se glisser dans leur papier, et ce avant de l'envoyer à l'éditeur :

Je dépose généralement mes *preprints* sur le serveur avant la soumission à la revue. Cela me permet de voir s'il y a des réactions de la part des collègues. Ce sont les premiers *referees*. On reçoit parfois des demandes de la part de chercheurs qui sont directement intéressés et qui veulent des compléments d'information. On reçoit toujours quelques commentaires. [IA-PP-T]

Je dépose mes *preprints* sur le serveur avant la publication dans la revue. C'est très utile car cela permet de recevoir des commentaires les premiers jours où le papier est soumis au serveur. Le serveur de Los Alamos est donc très pratique pour échanger des commentaires. Ainsi, on peut retravailler l'article avant de le proposer à la revue. Je pense qu'il y a beaucoup de commentaires et qu'ils sont très utiles, car on trouve souvent la référence à ces commentaires, dans la partie « remerciements » des articles publiés. [HN-PP-T]

La soumission des *preprints* au serveur *arXiv* est l'occasion pour les scientifiques de bénéficier d'une première « révision par les pairs », informelle :

Je soumetts mes papiers au serveur de *preprints* systématiquement une semaine avant de l'envoyer à une revue, pour le cas où quelqu'un me dirait : "Ho là là, c'est complètement faux, vous avez fait une grosse erreur à tel endroit", ou alors "Je suis désolé, mais allez voir telle référence, j'ai fait exactement la même chose il y a deux ans". Cela permet donc d'obtenir les commentaires les plus importants. Souvent, on a des réactions de gens qui demandent qu'on rajoute des citations de leurs papiers, et comme ça on rajoute ces citations dans la version qu'on envoie à la revue ; cela diminue les chances de commettre une injustice vis-à-vis de quelqu'un, injustice qui pourrait être reprochée par les *referees*. [JL-PP-T]

Un jeune doctorant en physique théorique va même jusqu'à considérer que cette expertise informelle est plus pertinente que celle effectuée par les revues :

Je pense que les *referees* les plus efficaces, ce sont les chercheurs qui travaillent sur le même sujet que l'auteur (ce qui n'est pas toujours le cas des *referees* dans les revues) et qui donnent leurs commentaires via le serveur de Los Alamos. [HN-PP-T]

Bases d'*e-prints* et revues ont donc des liens très étroits, la diffusion d'un *preprint* étant envisagée par le théoricien comme un moyen de bénéficier d'une première lecture, à large échelle, de son texte et de l'améliorer, grâce aux commentaires de ses pairs, avant de le proposer à une revue. Toutefois, les idéaux de partage de savoir laissent parfois la place à des intérêts plus personnels et individualistes que collaboratifs. Plusieurs chercheurs nous ont ainsi expliqué qu'une grande partie des messages qu'ils reçoivent, suite au dépôt de leurs papiers dans la base d'*e-prints*, sont écrits par des chercheurs – souvent jeunes –, en quête de reconnaissance scientifique :

Suite à l'envoi de nos *preprints* sur le serveur de Los Alamos, nous avons souvent reçu des commentaires de gens qui n'étaient pas contents parce qu'ils n'étaient pas cités. [ME-PP-T]

Les gens qui envoient ces messages, sont ceux qui sont soumis à un gros stress, qui veulent avoir un poste permanent ; ce sont souvent des débutants qui ont besoin de citations. Je le faisais encore il y a deux ou trois ans, mais maintenant, je me suis calmé.

[Répondant à la question : *Donc c'est essentiellement pour des questions de citations et moins pour relever des erreurs dans le papier ?*] Tout à fait, car il faudrait que les gens aient lu en détail le papier, et que ce soit de grands experts ; or les grands experts en général ne perdent pas leur temps à lire les papiers des autres. [JL-PP-T]

Nous quittons alors la sphère de la collaboration scientifique, avec tout son cortège d'imaginaire et de représentations (le désintéressement, le partage du savoir, la liberté d'expression, etc.) auquel *arXiv* est souvent associé (tout du moins dans le discours de son créateur et de ses partisans), pour s'inscrire dans le cycle très pragmatique de la légitimité décrit notamment par Bruno Latour : le besoin d'être cité pour être reconnu par ses pairs et sa communauté³⁹.

Quelque soit la nature des échanges qu'il suscite, le serveur *arXiv* conduit à un renforcement de la dimension informelle des *preprints* puisque leur diffusion via cet outil est source de communications interpersonnelles, de débats et de

³⁹ LATOUR Bruno, *Le métier de chercheur - regard d'un anthropologue*, Paris : INRA, 1995 (collection « Sciences en question »), pp. 32-35.

discussions scientifiques privés. L'intérêt d'*arXiv* par rapport à l'article publié *in fine* dans une revue est la mise en visibilité indirecte des différentes étapes de la réflexion et du débat scientifique à la communauté grâce aux multiples versions postées par l'auteur sur le serveur. Si le lecteur accède par défaut à la dernière version du texte, il peut également visionner les variantes précédentes. Pour chacune, l'auteur doit spécifier, dans le champ « commentaires » (*comments*), la nature des modifications apportées au texte⁴⁰. Pour reprendre la terminologie de B. Latour⁴¹, *arXiv* brise l'effet « boîte noire » de la « science toute faite » (dont font partie les revues) et fournit des « traces » révélatrices de la « science en train de se faire »⁴². La notice – extraite d'*arXiv* – présentée ci-dessous fournit un bon exemple de cette pratique :

⁴⁰ Voir chapitre 7 : 2.3.2.3. *Un strict encadrement des possibilités de suppression ou de remplacement des textes soumis au serveur.*

⁴¹ LATOUR Bruno, *La science en action*, Paris, Gallimard, 1995 (1^{ère} édition : 1989), p. 29.

⁴² Nous ne revenons pas ici sur ces termes qui ont été présentés dans la première partie du travail.

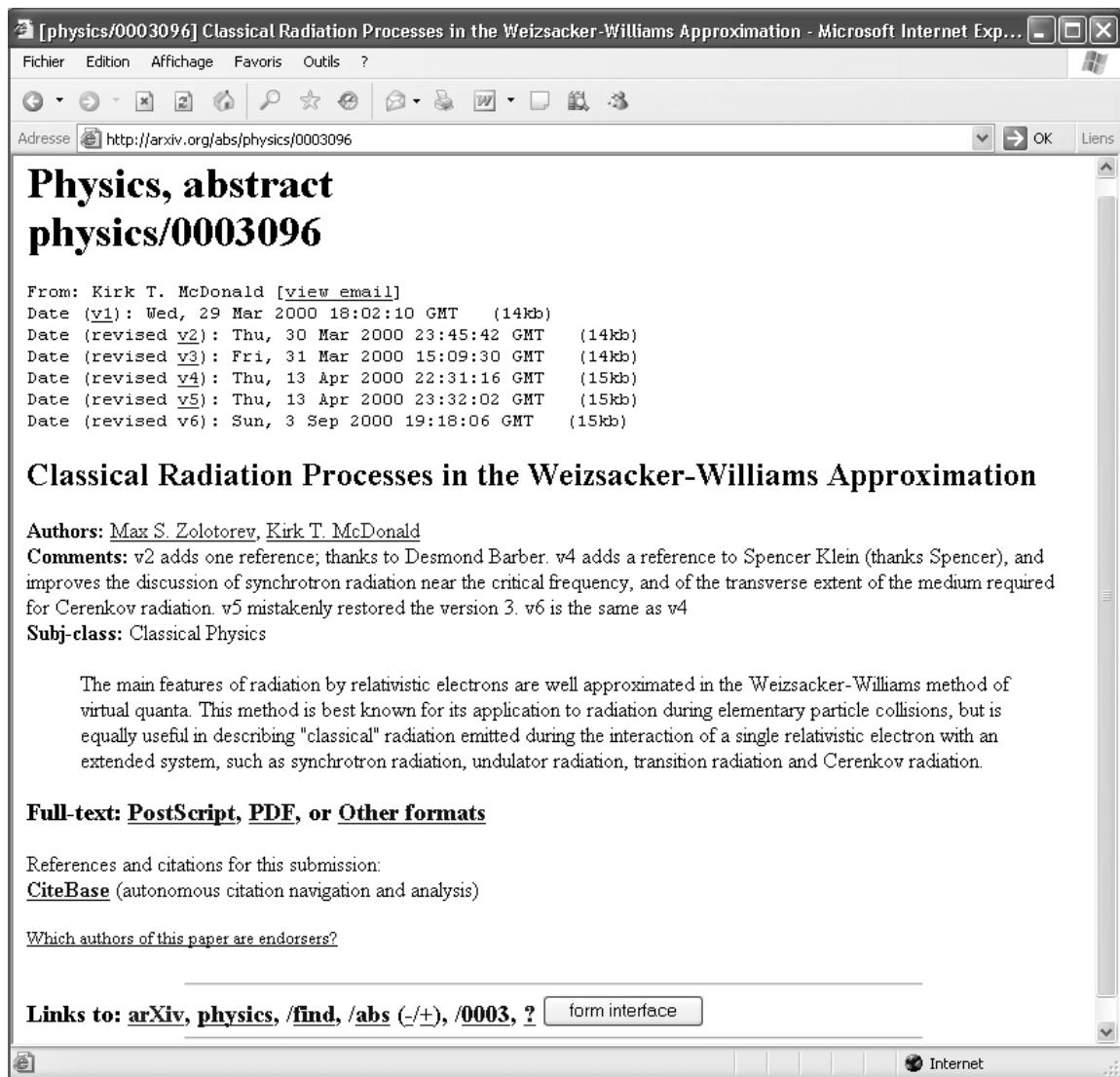


Figure 22 : Exemple d'un *e-print*, dans *arXiv*, ayant fait l'objet de six versions différentes

Cet exemple montre que les six versions du même papier ont été soumises au serveur dans une période très courte (quatre mois). Les trois premières versions ont même été postées en trois jours, révélant la réactivité des pairs dont deux sont remerciés par l'auteur dans ses commentaires. Il apparaît toutefois que les améliorations proposées par les deux personnes remerciées sont liées, comme nous l'avons évoqué précédemment, à des oublis de citations (*adds one reference [...] thanks to...*).

L'obligation toujours présente de publier des articles dans les périodiques les plus prestigieux est due à la fonction sociale très forte de la revue dans la communauté

scientifique et dans la gestion des carrières des chercheurs⁴³. Si la revue scientifique n'est plus, pour les physiciens, le canal privilégié pour diffuser et rendre publics leurs travaux, elle reste la seule à pouvoir leur offrir la reconnaissance institutionnelle nécessaire à l'avancée de leur carrière. En définitive, dans cette réorganisation du paysage de la publication scientifique, la base de données *arXiv* peut être pensée comme un utile complément au processus éditorial de la revue puisqu'elle permet d'enrichir les communications informelles entre chercheurs, de favoriser le partage du savoir et d'assurer une diffusion rapide des derniers résultats de la recherche.

L'analyse des usages d'*arXiv* par les physiciens des particules, à travers les deux dimensions de consultation et de soumission de textes, nous a permis de mettre en évidence les décalages entre les discours du créateur et des partisans d'*arXiv* et les représentations et pratiques qu'en a la communauté des physiciens des particules. Ce décalage est directement lié au qualificatif actuel de la base de données : *e-Print archive*. Nous avons précédemment montré ce que ces deux termes signifiaient dans les discours qui ont accompagné le développement d'*arXiv*. Or les pratiques des physiciens des particules, que nous venons de présenter, ne sont pas en adéquation avec cette terminologie.

Leur utilisation d'*arXiv* est directement liée au statut de *preprints* des textes soumis et consultés (pour rappel, il s'agit de textes n'ayant pas encore été proposés à ou acceptés ou publiés par une revue). Les physiciens ne parlent d'ailleurs jamais de *e-print* ou de *postprint* mais toujours de *preprint*, en référence à ce que nous avons précédemment qualifié de « culture *preprint* ».

Nous avons également souligné que le terme d' « *archive* » ne rend pas compte des usages des physiciens des hautes énergies qui ne conçoivent pas *arXiv* comme un espace de dépôt durable de leurs travaux mais plutôt comme un outil de diffusion des dernières avancées de la recherche dans leur domaine ; un physicien expérimentateur nous a clairement signalé cette distinction :

[Répondant à la question : *Comment envisagez-vous le serveur de preprints par rapport aux revues ? Comme un complément ou un substitut ?*] Non, le *preprint*,

⁴³ BOURDIEU Pierre, « La spécificité du champ scientifique et les conditions sociales du progrès

c'est pour se tenir au courant de ce qui se fait, c'est un outil de travail quotidien ou hebdomadaire. La revue, elle, a une fonction d'archive. [...] Pour moi, c'est vraiment complémentaire. [PJ-PP-E]

Par ailleurs, nous avons noté que les physiciens utilisent peu les fonctionnalités de recherche proposées par *arXiv*, préférant recourir à d'autres outils pour la recherche d'articles spécifiques. Enfin, le terme d'« *archive* » n'a jamais été prononcé spontanément par nos interlocuteurs qui font davantage référence au « serveur » voire au *bulletin board*, terminologie pourtant récusée par P. Ginsparg.

Section 3. La légitimation progressive du *preprint*

Nous venons de le voir, *arXiv* est associé, dans l'utilisation qu'en font les physiciens des particules, au texte sous forme de *preprint*. Il convient maintenant de s'interroger sur le statut du *preprint* dans le processus global de la publication scientifique. Peut-on toujours envisager le *preprint* comme une forme de communication informelle, ainsi que le proposait W. Garvey⁴⁴ ? Si, il y a quelques années, *preprints* et articles de revues étaient relativement bien dissociés, il semble que nous assistons aujourd'hui à une reconfiguration de leur utilisation et à un brouillage de la frontière entre informalité et formalité de la publication scientifique. Cette ambivalence s'est révélée dans le discours même des physiciens puisqu'il est apparu à plusieurs reprises, lors de nos entretiens, que ces derniers confondaient serveur de *preprints* et revue électronique ou encore *preprint* et article.

3.1. La question centrale de l'évaluation

3.1.1. L'absence de validation des preprints

La question de l'évaluation est au cœur des discours sur les archives et notamment sur l'*e-Print archive* (P. Ginsparg a consacré tout un article à cette

de la raison », *Sociologie et sociétés*, vol. 7, n° 1, mai 1975, pp. 91-118.

⁴⁴ GARVEY William D., *Communication: The Essence of Science. Facilitating information exchange among librarians, scientists, engineers and students*, Oxford : Pergamon Press, 1979, 321 p. et voir dans le chapitre 1: 2.2. *Les communications informelles*.

question⁴⁵). Les *preprints* sont, par définition, des textes encore non soumis au processus d'évaluation par les pairs. Quant aux procédures de contrôle lors de la soumission des textes à *arXiv*⁴⁶, elles ne permettent pas de valider la qualité intrinsèque du document proposé, mais tout au plus de vérifier l'identité de l'auteur et son affiliation institutionnelle.

L'absence de contrôle du contenu dans les *preprints* publiés sur le Web peut poser problème comme l'expliquait Maurice Jacob en 1999 :

Le système de diffusion électronique des *preprints* [...] est extrêmement intéressant, mais cela entraîne aussi une floraison d'articles dans lesquels il est parfois difficile de faire le tri. C'est le rôle des journaux de réceptionner les propositions et de les proposer à la revue des pairs. Cette sélection permet aussi d'isoler, parmi la montagne de *preprints*, ceux qui vont faire date et qu'il convient donc de garder en archives. Tout cela représente un vrai travail sur lequel des chercheurs peuvent s'exciter pendant quelques mois, mais qui les embête très vite.⁴⁷

M. Jacob qui, rappelons-le, a été éditeur scientifique pour de grandes revues en physique, nous a confirmé ses craintes vis-à-vis de cette absence de validation, tout en rappelant le rôle fondamental de filtre et de guide rempli par les revues :

De mon temps, pour *Physics Letters B*, le taux de rejet des manuscrits était de près de 70%. Il y a donc un tri énorme fait par la revue. [...] Il faut donc bien se dire que face à ce que l'on peut trouver dans une base de données, on est rapidement perdu si l'on n'a pas un guide qui indique ce qu'il faut lire (car il est impossible de tout lire). C'est donc ce rôle de guide à travers la littérature qui constitue l'avantage de la revue. [MJ-PP-T]

Un physicien théoricien, qui prend soin de ne déposer ses textes dans *e-Print archive* qu'après avoir obtenu l'approbation d'un éditeur pour la publication dans une revue, déplore que ses collègues ne fassent pas de même :

L'un des principaux problèmes de ce serveur de Los Alamos est que vous pouvez y trouver des articles qui sont une honte ; c'est quelque chose d'assez incroyable. [LDL-PP-T]

⁴⁵ GINSPIRG Paul, « Can Peer Review be better Focused? », 2002 [en ligne] <http://arxiv.org/blurp/pg02pr.html>, page consultée le 7 août 2004 ; voir également dans le chapitre 7 : 2.2.2. *De nouvelles procédures d'évaluation et de validation des contenus scientifiques*.

⁴⁶ Voir dans le chapitre 7 : 1.3.2.1. *Des dispositifs de contrôle des contenus soumis*.

⁴⁷ D. B., J.-P. D. et R. F., « La remise en cause d'un système bien établi de sélection des articles à publier », *Le Monde*, édition du vendredi 22 janvier 1999.

Outre l'absence d'une évaluation des contenus qui peut conduire à rendre publics des textes erronés, les serveurs de *preprints* présentent une information brute, sans mise en page, sans correction orthographique, etc., les scientifiques n'ayant matériellement pas le temps de s'investir dans des activités effectuées généralement par des professionnels de l'édition :

Il y a toujours une étape de la correction de l'article qui n'apparaît pas dans les serveurs de *preprints* : au moment où l'article va être publié, juste avant l'impression, il y a encore quelqu'un – qui en général n'est pas physicien – qui relit l'article pour corriger les fautes d'orthographe, les fautes de frappe et les erreurs dans les citations, etc. Mais cela intervient tellement tard dans le processus de publication que souvent on ne soumet pas cette version au serveur. [JL-PP-T]

Si quelques chercheurs nous ont fait part de leurs appréhensions quant à certains contenus diffusés par *arXiv*, leur position ne reflète toutefois pas l'avis du plus grand nombre. L'absence de validation des *preprints*, souvent critiquée par les opposants à ce mode de publication (certains éditeurs traditionnels notamment) et qui peut être envisagée comme la grande faiblesse de ces serveurs⁴⁸, n'est pas considérée comme un inconvénient majeur par ces utilisateurs d'*arXiv*, et ce pour plusieurs raisons qu'il convient d'étudier plus en détail.

3.1.2. La remise en cause du rôle des referees

Il est apparu, lors de nos entretiens, que les physiciens des particules sont relativement sceptiques à l'égard du système d'évaluation par les pairs en vigueur dans l'édition scientifique. Plusieurs chercheurs nous ont ainsi affirmé qu'ils avaient déjà lu des articles contenant des erreurs, parfois grossières dans des revues pourtant reconnues :

Le système du *refereeing* dans les revues n'est pas une garantie réelle contre la publication d'articles faux, erronés ou sans valeur scientifique. Ainsi, il arrive qu'un article soit refusé dans une revue mais accepté dans une autre. La validation effectuée par les revues n'est donc pas infaillible. [MM-PP-T]

Selon l'avis de physiciens, notamment expérimentateurs, l'évaluation par les pairs pratiquée sur les manuscrits soumis aux revues est aujourd'hui limitée, voire inutile. Cet avis qui peut, au premier abord, paraître provocant, s'explique par les

⁴⁸ Comme nous l'avons vu dans le chapitre 7 (2.2.2. *De nouvelles procédures d'évaluation et de validation des contenus scientifiques*), la question de l'évaluation est au cœur des préoccupations de P. Ginsparg, créateur et administrateur d'*arXiv*.

spécificités de la recherche en physique des particules. Les expérimentations dans ce domaine s'appuient sur des instruments lourds et complexes et un *referee* ne peut à lui seul vérifier – ou reproduire – les résultats d'une manipulation. Dès lors, son expertise se limite à des aspects formels, les questions de fond lui échappant en grande partie :

Le problème en physique expérimentale des particules est que pratiquement tous les résultats viennent de quelques expériences et notamment des expériences du CERN. Les grandes collaborations travaillent sur de grandes machines très complexes et pour quelqu'un qui ne les connaît pas très bien, ce sont des boîtes noires. Il est très difficile de vérifier réellement les résultats obtenus sur de telles machines. Je ne veux pas dire que le *reviewing* est totalement inutile car parfois on trouve des erreurs dans ces papiers mais, dans le même temps, le *reviewing* est devenu très superficiel. On peut toujours vérifier ce qui touche au raisonnement (que n'importe lequel d'entre nous devrait être capable de reproduire), mais ça se limite souvent à l'introduction ou parfois à la conclusion des papiers ou aux questions de forme ; car sur le fond, les résultats sont devenus très difficiles à vérifier. Les marges de manœuvre des *referees* sont donc aujourd'hui très limitées. Cela est propre à la physique des particules, bien que soit sans doute la même chose en physique de la fusion. En physique de la matière, en revanche, les expériences sont beaucoup plus petites, et là, le *referee*, sur un plan scientifique et technique, a encore les moyens d'intervenir. En physique théorique, cela est possible également. [RV-PP-E]

Cette impuissance des *referees* est contrebalancée par l'existence, au sein de la plupart des grandes expériences en physique des particules, de procédures internes d'expertise et d'évaluation :

Toutes les grandes collaborations ont leur système de relecture et leur système de *refereeing* interne. Dans les grandes collaborations, les papiers ne sont pas bien sûr écrits par la totalité des auteurs ; seul un petit groupe de 4 ou 5 auteurs font une première proposition d'article qui est ensuite diffusée au sein de la collaboration pour obtenir des commentaires. Lorsque l'article est rédigé de façon définitive, il est soumis à un groupe de *referees* internes à l'expérience mais indépendants, séparés du groupe des auteurs. Ces personnes-là ont l'avantage de connaître parfaitement leur expérience et peuvent comprendre les articles beaucoup mieux qu'un *referee* extérieur. C'est donc un système qui fonctionne très bien et qui fonctionne comme une sécurité pour les grandes expériences. [RV-PP-E]

Selon une physicienne, les articles sont, lors de cette phase d'évaluation, « lus mot par mot »⁴⁹. Ces procédures ne sont pas propres aux expériences du CERN ;

⁴⁹ [AF-PP-E].

toutes les grandes collaborations en physique des particules ont mis en place des systèmes similaires.

Au CERN, un autre mécanisme d'expertise et de relecture, indépendant des collaborations, existe. Cette procédure ne concerne qu'une partie des papiers produits par les chercheurs du laboratoire, qu'ils soient théoriciens ou expérimentateurs. Les auteurs doivent s'y plier lorsqu'ils souhaitent faire certifier leurs textes comme « publications officielles » du CERN :

Ce *refereeing* se passe au niveau de la division dans laquelle est produit l'article. C'est une procédure qui prend en général de quelques jours à une semaine. C'est seulement après cette approbation que les auteurs ont le droit de déposer leur papier sur le serveur du CERN ou sur un autre serveur de *preprints*. [RV-PP-E]

Cette procédure vise donc à contrôler la diffusion publique des documents officiels du CERN (ils sont alors identifiés à l'aide d'un numéro composé entre autres du sigle de la division à laquelle l'auteur appartient ainsi que de l'année en cours). Afin de ne pas retarder l'éventuelle publication dans une revue, cette approbation s'applique uniquement pour le dépôt sur des serveurs publics de *preprints*, indépendamment de la soumission à un périodique scientifique.

Ces diverses procédures internes d'expertise et de validation peuvent être envisagées comme des substituts au travail des *referees* traditionnels. Il apparaît d'ailleurs que les éditeurs scientifiques tiennent compte de cette spécificité de la physique expérimentale des particules, entretenant avec les principales collaborations scientifiques une relation de confiance :

Un *referee* ne peut pas vraiment savoir s'il y a une erreur ou pas dans un papier. Le *referee* n'a pas accès aux données, donc c'est difficile pour lui. Les éditeurs ont confiance et savent qu'on ne leur donne pas volontairement des papiers avec des erreurs. [AF-PP-E]

La conséquence est que les articles écrits dans le cadre des grandes collaborations sont rarement refusés par les revues sur le fondement de leur contenu scientifique.

3.1.3. L'absence d'évaluation par les pairs n'est pas un obstacle à la diffusion et à l'utilisation des preprints

Les physiciens des particules entretiennent un rapport distancié vis-à-vis de l'évaluation par les pairs des revues qui s'avèrent souvent impuissantes à mener une expertise approfondie des contenus. Ce regard critique s'explique en partie par la perte du prestige associé à la fonction de *referee*. Comme nous l'avons vu dans le chapitre 3⁵⁰, la diffusion massive de la littérature sous forme de *preprints* tend à dévaloriser le rôle du *referee* qui ne bénéficie plus de l'exclusivité liée à la lecture d'un travail encore non publicisé. Plus intrinsèquement, il apparaît que les physiciens se sentent dans l'ensemble davantage à même d'évaluer la qualité d'un *preprint* de leur spécialité qu'un *referee*, qui est parfois amené à expertiser des textes à la périphérie de son domaine d'activité. Nous pouvons assimiler cette posture critique des lecteurs à la norme de scepticisme organisé énoncée par Robert Merton, norme à laquelle plusieurs physiciens ont fait référence indirectement :

Chacun, lorsqu'il lit un papier scientifique, que ce soit un *preprint* ou un article publié, doit être critique et peut ainsi évaluer la qualité d'un article. [HN-PP-T]

Il est intéressant de souligner que cette évaluation critique s'effectue souvent de façon collective :

L'important, pour le scientifique, est d'avoir des guides. Cela dépend beaucoup de l'endroit où l'on travaille : si l'on travaille dans un endroit où il y a beaucoup de monde, on va aller consulter un papier parce que quelqu'un nous l'a recommandé ; si à l'inverse on est isolé, on aura davantage besoin de guides. [MJ-PP-T]

Nous discutons beaucoup entre nous à propos des *preprints* ; le directeur du laboratoire, qui travaille dans notre domaine et qui a beaucoup d'expérience, nous dit souvent "tiens, vous avez vu l'article de M. X qui est sorti en *preprint*". [GM-PP-E]

Ce scepticisme organisé semble s'appuyer sur le partage de valeurs collectives et se construire autour d'un consensus de la communauté, consensus définissant les critères d'évaluation de la qualité d'un article⁵¹. Cette évaluation critique à laquelle devrait se soumettre chaque scientifique dépasse ainsi le niveau strictement

⁵⁰ Voir chapitre 3 : 3.3.2. *Être referee : une obligation morale ?*.

individuel, certains physiciens ayant évoqué un principe auquel cette communauté semble particulièrement attachée, l'objectivité du jugement :

Dans notre domaine, il y a une sorte de jugement objectif qui permet de décider si un article est correct ou non. Ce n'est pas comme en philosophie par exemple, où un concept peut être débattu. Dans notre cas, la communauté tout entière agit comme un *referee* et le fait que la communauté tout entière décide si un papier est intéressant, pertinent ou non est quelque chose de plus important que la décision d'un unique *referee*. [MM-PP-T]

L'évaluation à laquelle se livre le lecteur est d'autant plus cruciale pour les *preprints*, qu'une grande partie de ces textes ont été peu confrontés à la critique et au regard extérieur. Grâce aux entretiens, nous avons identifié certains éléments sur lesquels s'appuient les scientifiques dans leur appréhension des *preprints*. Il apparaît que deux types d'éléments guident le lecteur : des éléments inter- et para-textuels. Les premiers renvoient au contenu scientifique du papier et se fondent par conséquent sur les compétences du lecteur par rapport au sujet traité. Les seconds se fondent sur des éléments extérieurs à la démonstration effectuée dans le texte et permettent au lecteur de se faire une première idée du papier. Outre le titre et le résumé qui fournissent un aperçu du sujet traité, le scientifique s'attache aux informations du champ « auteur ». Comme c'est le cas pour les éditeurs scientifiques et les *referees*, le nom de l'auteur et son affiliation institutionnelle peuvent fournir des indices, si ce n'est sur la qualité du texte présenté, tout au moins sur leur degré d'appartenance à la communauté concernée. La communauté de la physique des particules est, nous l'avons souligné, relativement restreinte et se concentre autour de quelques laboratoires, de sorte que les chercheurs qui la composent se connaissent – au moins de nom – (les conférences et colloques internationaux rassemblant des milliers de participants sont des occasions favorisant les contacts entre scientifiques). Les utilisateurs d'*arXiv* estiment qu'il leur est aisé de « repérer un intrus ». En 1993 déjà, Gary Taubes considérait que le succès d'*arXiv* s'expliquait par les caractéristiques de la communauté pour laquelle il avait été créé : « such a system works beautifully in a small community of people who work in harmony with each

⁵¹ Comme nous l'avons vu dans le chapitre 3 (3.2.1.2. *Le recours aux lecteurs externes*), ce consensus explique, au niveau des revues, des taux de rejet relativement faibles (comme c'est le cas en physique des particules).

other and who know each other's reputations »⁵². Par ailleurs, la renommée du ou des auteurs ainsi que le prestige du laboratoire auquel il(s) apparten(ne)t sont des indicateurs parfois directs du niveau de qualité de l'article considéré, comme en témoignent ces propos d'un jeune physicien expérimentateur :

[Répondant à la question : *Quel regard portez-vous sur les preprints sachant que ce sont des publications qui n'ont pas été validées ? Êtes-vous prudent ?*] Pour commencer, je regarde les auteurs du papier. Il y a un certain nombre d'auteurs que l'on voit passer régulièrement, que l'on connaît, et dont on sait qu'ils sont sérieux. Ensuite, je regarde l'expérience à laquelle ils sont rattachés. Typiquement si l'auteur travaille sur SuperKa qui est une très grosse expérience japonaise dans notre domaine, je sais que derrière, c'est du sérieux. [GM-PP-E]

Un second indice permettant, avant la lecture, de positionner l'article concerne les références de publication. Le titre de la revue à laquelle le *preprint* a été soumis – ou mieux dans laquelle il a été accepté – fournit une indication de la valeur du texte, valeur reconnue par un éditeur lorsque la décision de le publier a été prise ou valeur estimée par l'auteur qui, nous l'avons vu, effectue toujours le choix de la revue à laquelle il soumet son texte de la façon la plus objective possible. Lorsque le champ *Journal-ref* n'est pas renseigné et que l'auteur n'a pas indiqué dans ses commentaires que son texte avait été soumis à une revue, les chercheurs sont plus critiques dans la mesure où le *preprint* ne bénéficie pas du prestige indirect que pourrait lui octroyer une revue. Les lecteurs prennent alors en compte un autre élément : la date de dépôt du *preprint* sur le serveur. Lorsqu'elle est récente, le *preprint* s'inscrit dans la procédure traditionnelle de certains physiciens – théoriciens notamment – consistant à rendre son travail public avant de le proposer à une revue⁵³. Durant ce laps de temps – de quelques mois –, plusieurs physiciens nous ont dit faire confiance, en général, aux *preprints*. John Walsh et Todd Bayma soulignent que les taux élevés d'acceptation des articles dans les revues de physique (environ 80% d'articles acceptés pour la revue *Physical Review*) atténue la crainte vis-à-vis des preprints. Les utilisateurs d'*arXiv* peuvent

⁵² « Un tel système fonctionne parfaitement dans une petite communauté regroupant des personnes travaillant en harmonie et connaissant les réputations des uns et des autres » (traduction de l'auteur), in TAUBES Gary, « Publication by electronic mail takes physics by storm », *Science*, vol. 259, 26 février 1993, p.1246.

⁵³ WALSH John P., BAYMA Todd, « Computer Networks and Scientific Work », *Social Studies of Science*, vol. 26, 1996, pp. 683.

légitimement supposer que la plupart des textes soumis à *arXiv* seront, *in fine*, publiés dans une revue.

En revanche, si plusieurs semaines ou mois se sont écoulés et que le *preprint* ne semble pas avoir été publié, les lecteurs se révèlent clairement dubitatifs voire sceptiques quant à sa qualité :

Lorsque un article a plus d'un an et que je ne vois pas de références de publication sur l'archive de *preprints*, je me méfie ; je me dis que l'article est peut-être faux ou mauvais. [JL-PP-T]

Normalement, lorsque je vois un *preprint* ancien, sans référence dans une revue, je suis un peu sceptique ; je pense qu'il peut contenir des erreurs. [AF-PP-E]

En tant qu'auteurs, les physiciens font très attention aux *preprints* qu'ils soumettent au serveur dans la mesure où ils engagent directement leur réputation et indirectement celle de leur laboratoire. Plusieurs physiciens nous ont affirmé que les auteurs de *preprints* sont d'autant plus responsabilisés vis-à-vis de ce qu'ils rendent publics qu'ils ne bénéficient pas de « garde-fou » comme peuvent l'être une revue et son comité de lecture. Il existe donc une autorégulation, une autocensure de la part des chercheurs qui ne soumettent à ce serveur que des contributions qu'ils estiment de qualité :

En principe, il est tout à fait possible, dès que le texte est achevé, de l'envoyer à l'éditeur scientifique d'une revue et de le déposer en même temps à Los Alamos. A Los Alamos, il apparaît immédiatement. Cependant, si l'article est refusé par l'éditeur, qu'il met le doigt sur une erreur que vous avez faite, alors c'est mauvais d'avoir publié quelque chose via le serveur de *preprints*. [LDL-PP-T]

Les physiciens font très attention à ce qu'ils publient sur Los Alamos. S'ils soumettent un article erroné à une revue, seul le *referee* le saura ; en revanche, s'ils soumettent un article erroné dans la base de Los Alamos, toute la communauté physicienne le saura. [MM-PP-T]

Dans un article qui présente une importante découverte en astrophysique et qui revient sur les conditions de sa publicisation par le serveur *arXiv*, l'auteur, Adrian Cho, cite les propos de Yannick Mellier, astronome à l'Institut d'Astrophysique de Paris, s'exprimant sur la question de la soumission, sur un site public, de travaux scientifiques : « researchers should post as soon as they are confident of their results, he says; fear of humiliation will prevent them from posting weak or

incomplete work. "If you do a bad job in this aspect, submitting a bad or nasty paper, you are almost immediately criticized by your colleagues" »⁵⁴.

Cette prudence est renforcée par le fait qu'il est impossible – même pour l'auteur – de supprimer un texte de la base de données. L'auteur ne peut que soumettre des versions successives (corrigées) de son papier, sachant que cette pratique a pour conséquence de diminuer la valeur du texte aux yeux des lecteurs :

Il est possible de soumettre successivement des versions modifiées (parfois à partir des commentaires reçus à l'issue de la première soumission), mais généralement il faut éviter cela, car ça ne fait pas très sérieux. [IA-PP-T]

On ne peut pas supprimer un article sur l'archive de Los Alamos pour éviter que les gens se permettent de faire de grosses erreurs et de pouvoir effacer le papier. Donc lorsque l'on soumet une autre version, les lecteurs ont toujours la possibilité d'accéder aux anciennes versions. Mais évidemment, lorsque l'on voit qu'un article a été soumis en 5 versions, ça ne fait pas très sérieux, donc on essaie de ne soumettre que 2 ou 3 versions au maximum. [JL-PP-T]

Le physicien qui soumet un papier au serveur de *preprints* se trouve donc tiraillé entre deux obligations : celle de fournir à ses pairs une version aussi à jour que possible de son texte et la volonté de réduire au maximum le nombre de soumissions successives de son *preprint*. La conséquence de ce mouvement contradictoire est que de nombreux physiciens ont tendance à ne pas déposer sur *arXiv* que la version finale de leur travail, celle qui résulte du processus d'évaluation. Beaucoup considèrent qu'il est inutile de procéder à cette mise à jour lorsque les corrections sont mineures.

Tout en ayant conscience que les textes proposés via *arXiv*, même s'ils ont été par ailleurs publiés dans des revues (ce qui est le cas pour 70% des contenus de la base comme l'a montré P. Ginsparg⁵⁵), peuvent comporter des erreurs (plus ou moins importantes) ou des inexactitudes, beaucoup de physiciens préfèrent consulter les *preprints* plutôt que les articles publiés, pour les raisons évoquées précédemment de rationalisation des activités de recherche bibliographique. La

⁵⁴ « Les chercheurs ne devraient poster leurs résultats qu'à partir du moment où ils en sont sûrs, dit-il ; la crainte de l'humiliation les empêchera de poster un travail faible ou incomplet. "Si vous vous trompez, en soumettant un papier mauvais ou désagréable, vous serez presque immédiatement critiqué par vos collègues" » (traduction de l'auteur), in CHO Adrian, « Distorted Galaxies Point to Dark Matter », *Science*, vol. 287, n° 5460, 17 mars 2000, p. 1900.

facilité d'accès au document est privilégiée par rapport à la qualité formelle du papier :

[Répondant à la question : *Pensez-vous que vous avez tendance à utiliser plus les serveurs de preprints, au détriment des revues ?*] Lorsqu'un article est disponible sur les serveurs de *preprints* et également publié, il est plus rapide de l'imprimer depuis la version *preprint* et c'est ce que je fais.

[Répondant à la question : *Et vous êtes sûr que c'est la même version ?*] Non, je sais qu'il y a de petites différences, que la version de la revue est plus fiable, mais en général, j'ai la flemme d'aller sur le site de la revue et je me contente du *preprint*.

[Répondant à la question : *Et donc jamais vous ne vous dites "cet article est vraiment intéressant, il faudrait que j'aille voir dans la revue si des modifications ont été apportées pour la version finale" ?*] Cela arrive très rarement ; il faut vraiment que ce soit l'article de quelqu'un qui fait pratiquement la même chose que moi, quelque chose qui m'intéresse beaucoup. [JL-PP-T]

De plus en plus, les *preprints* apparaissent comme des publications à part entière, comme l'ont suggéré certains physiciens interrogés :

Je considère les *preprints* comme de véritables publications, car les changements effectués pour les versions publiées sont généralement mineurs. Si je lis un papier sous forme de *preprint* (parce que la version publiée n'existe pas encore), je ne vais pas, six mois plus tard, aller vérifier la version finale du papier. Je fais confiance aux *preprints*. [AF-PP-E]

3.2. Les citations de *preprints*

Les *preprints* électroniques représentent de plus en plus une source d'informations primordiale pour les chercheurs. Nous l'avons vu, les serveurs de *preprints*, au premier rang desquels *arXiv*, sont souvent le premier choix des physiciens des particules pour trouver des informations sur des recherches en cours ou suivre les travaux de leurs collègues. Cet engouement pour la littérature des *preprints* et la légitimation de son utilisation se reflètent dans les citations faites de ces travaux dans la littérature scientifique. Plusieurs études se sont intéressées à la façon dont les *preprints* sont cités, tant par d'autres *preprints* que par des articles de revues.

⁵⁵ GINSPARG Paul, « Can Peer Review be better Focused? », 2002 [en ligne] <http://arxiv.org/blurb/pg02pr.html>, page consultée le 7 août 2004.

3.2.1. Les preprints, des documents par définition difficilement « citables »

Avant le développement et la généralisation de l'utilisation d'*arXiv*, les *preprints* demeuraient, nous l'avons vu, des documents éphémères, amenés à être remplacés par la publication finale dans une revue, version ultime, officielle et évaluée par un comité de lecture ou des *referees*. Dans ce contexte, la citation d'un *preprint* dans un article ou un travail de recherche s'avérait complexe voire déconseillée : « if the need arises to quote a preprint, the reference takes the form: author, title, submitted for publication. As soon as the article, sometimes an improved version of the original manuscript, has appeared, the preprint can and should be destroyed: quotation then, refers to the publication only »⁵⁶.

La principale raison de cette réticence à citer des *preprints* provient du fait qu'ils sont difficiles à localiser et à accéder. Les *preprints* se voyaient généralement assigner, par l'institution de l'auteur, un numéro permettant de l'identifier et de le distinguer des documents produits par d'autres laboratoires. Cependant, le manque de standardisation dans la numérotation des *preprints* se traduisait par une grande disparité dans les références aux *preprints*, contrairement aux citations d'articles de revues. Même pour les professionnels de l'information scientifique, cette hétérogénéité dans les références des *preprints* rendait délicat tout suivi sérieux des citations : « in the past "report numbers" had been assigned to preprints by the author's home institution in a less than completely systematic way and with a variety of conventions, which made the tracking of citations too difficult for the SPIRES database. Only citations to published journal articles were recorded, and the many citations made to an author's paper while it was an unpublished preprint were lost »⁵⁷.

⁵⁶ « Si le besoin de citer un *preprint* se fait sentir, la référence doit prendre la forme suivante : auteur, titre, soumis pour publication. Dès que l'article, qui représente parfois une version améliorée du manuscrit original, apparaît, le *preprint* peut et doit être détruit : la citation, dès lors, fait référence uniquement à la publication » (traduction de l'auteur), in GOLDSCHMIDT-CLERMONT Luisella, « Communication Patterns in High-Energy Physics », *High Energy Physics Libraries Webzine*, n°6, mars 2002 (réédition d'un article de février 1965) [en ligne] <http://library.cern.ch/HEPLW/6/papers/1>, page consultée le 3 septembre 2004.

⁵⁷ « Dans le passé, des "numéros de rapport" étaient assignés aux *preprints* par l'institution de l'auteur d'une manière très peu systématique et selon une multitude de conventions, ce qui rendait le suivi des citations trop difficile pour la base de données SPIRES. Seules les citations d'articles publiés dans des revues étaient enregistrées, et les nombreuses références faites vers un papier alors qu'il n'était encore qu'un *preprint* non publié étaient perdues » (traduction de l'auteur),

3.2.2. Les taux de citation des preprints

Le numéro d'identification fourni par *arXiv* à tous les textes soumis à la base a fondamentalement changé le rapport au *preprint*. Rappelons que les *preprints* constituent une source d'informations primordiale pour les physiciens. Dans leur recherche bibliographique, ils se réfèrent essentiellement à des textes récents, dont beaucoup n'ont même pas encore été publiés⁵⁸. Lorsqu'ils les utilisent pour leurs propres travaux, ils doivent pouvoir y faire référence, ce que permet désormais le serveur *arXiv*.

Le numéro d'*e-print*⁵⁹ assigné par *arXiv* fournit une identification commune et standardisée qui permet au document d'être défini de façon unique, indépendamment de l'institution dont il est originaire. Ce numéro offre de nouvelles possibilités pour la citation des *preprints* et leur accès par lien hypertextuel depuis des bases de données bibliographiques⁶⁰. Quelques bases de données partenaires d'*arXiv*, comme SPIRES, utilisent ce numéro d'identification pour fournir la liste des références et des citations des *preprints* enregistrés sur le serveur (chaque année, SPIRES en fait une synthèse et établit la liste des *e-prints* les plus cités dans la base *arXiv*⁶¹).

Plusieurs études ont été menées⁶² à partir des informations de citations fournies par SPIRES et par d'autres bases de données comme celle de l'ISI (notamment le

in O'CONNELL Heath B., « Physicists Thriving with Paperless Publishing », *High Energy Physics Libraries Webzine*, n° 6, mars 2002 [en ligne] <http://library.cern.ch/HEPLW/6/papers/3>, page consultée le 3 septembre 2004.

⁵⁸ À titre d'exemple, Heath B. Connell note qu'en 1998, l'article le plus cité en physique des hautes énergies est resté pendant environ 10 mois à l'état de *preprint* non publié ; voir O'CONNELL Heath B., *op. cit.*

⁵⁹ Comme nous l'avons spécifié précédemment (chapitre 7, 2.3.2.2. *Le processus de soumission*), le code alphanumérique fourni par *arXiv* à chaque *e-print* est constitué d'une abréviation de l'archive ou de la collection à laquelle le document a été soumis, suivie de quatre chiffres présentant l'année et le mois en cours lors du dépôt et pour finir un numéro d'enregistrement dans la base ; par exemple : hep-ex/0304003.

⁶⁰ La base SPIRES de SLAC peut, grâce à ce code alphanumérique caractérisant chaque *e-print* d'*arXiv*, proposer des liens depuis ses notices vers les textes intégraux des documents dans *arXiv*.

⁶¹ Document consultable sur le site du SLAC [en ligne] <http://www.slac.stanford.edu/library/topcites>, page consultée le 7 septembre 2004.

⁶² Voir notamment : YOUNGEN Gregory K., « Citation Patterns to Electronic Preprints in the Astronomy and Astrophysics Literature », in GROTHKOPF U., ANDERNACH H., STEVENS-RAYBURN S., GOMEZ M., *Library and Information Services in Astronomy III*, ASP Conference

Science Citation Index). Toutes concordent à dire que les *preprints* sont de plus en plus cités dans la littérature scientifique, notamment en physique des particules. Pour cela, les auteurs utilisent le numéro d'*e-print* assigné par le serveur lors de la soumission du texte, numéro qui fait dorénavant figure de standard dans les citations (dans leurs citations, les auteurs se contentent d'ailleurs de ce numéro, sans spécifier le(s) auteur(s) et le titre du *preprint*). La référence à un *preprint* peut être qualifiée de « citation anticipée », puisqu'elle concerne un article encore non – voire jamais – publié, identifié seulement par son numéro dans la base d'archives. Comme le souligne Gregory Youngen⁶³, ces citations ne proviennent plus seulement de publications informelles ou prépublicationnelles comme les papiers de conférences, les rapports techniques ou les *preprints*, même si ces formes de communication sont, d'une certaine façon, prédisposées à citer des *preprints* (elles sont moins soumises au processus d'évaluation par les pairs et davantage astreintes à des contraintes temporelles). La référence aux *preprints* tend donc à dépasser le cadre des communications informelles et de la littérature grise pour investir l'espace formel et public de la communication des sciences. G. Youngen note que les *preprints* sont cités dans les revues les plus prestigieuses et les plus influentes de leur domaine. E. R. Prakasan et V. L. Kalyane⁶⁴ ont identifié les revues ayant le plus cité de *preprints* durant la période 1991-2002⁶⁵ ; pour l'ensemble des archives dédiées à la physique des particules (hep-th, hep-ex, hep-ph, hep-lat), les cinq revues citant le plus de *preprints* représentent les titres les plus utilisés par les chercheurs que nous avons interrogés : *Physics Letters B*, *Physical Review D*, *Nuclear Physics B-Proceedings Supplements*, *Nuclear Physics B* et *Physical Review Letters*. Tous ces périodiques sont également des revues que l'on peut considérer comme prestigieuses, leur facteur d'impact étant compris entre 4 et 7.

Series, vol. 153, 1998 [en ligne] <http://www.eso.org/gen-fac/libraries/lisa3/youngeng.html>, page consultée le 11 mars 2002 ; BROWN Cecelia, « The Coming of Age of E-Prints in the Literature of Physics », *Issues in Science and Technology Librarianship*, n°31, été 2001 [en ligne] <http://www.library.ucsb.edu/istl/01-summer/refereed.html>, page consultée le 11 mars 2004 ; PRAKASAN E. R., KALYANE V. L., « Citation analysis of LANL High-Energy Physics E-Prints through *Science Citation Index* (1991-2002) », 1^{er} août 2004, 99 p. [en ligne] <http://eprints.rclis.org/archive/00002200>, page consultée le 7 septembre 2004.

⁶³ YOUNGEN Gregory K., *op. cit.*

⁶⁴ PRAKASAN E. R., KALYANE V. L., *op. cit.*

⁶⁵ Statistiques établies à partir de la base de données *Science Citation Index*.

L'étude menée par Cecelia Brown⁶⁶, portant sur les citations, entre 1991 et 1999, d'*e-prints* en physique et astronomie de la base *arXiv*⁶⁷, présente des résultats similaires. Durant la période analysée, l'auteur a comptabilisé près de 36 000 références à des textes d'*arXiv* ; en moyenne, 34,1% de ces textes sont cités (ce taux atteignant les 63,6% pour la thématique HEP-théorie). Cette étude a permis de mettre en évidence les taux de citation⁶⁸ des *e-prints* d'*arXiv* et les différences entre les références émanant d'autres *e-prints* et celles provenant d'articles publiés ; il apparaît que les *e-prints* sont cités en moyenne 10 fois par d'autres *e-prints*⁶⁹, alors que ce taux tombe à 0,5 lorsqu'il s'agit de citations d'articles⁷⁰.

Les taux importants de citation des *preprints*, qui dépassent ceux des articles publiés dans les revues, sont une conséquence directe, selon Steve Lawrence, de leur libre accessibilité. Ce dernier a mené une étude sur près de 120 000 articles de conférences en informatique⁷¹. Sa conclusion est que le taux moyen de citation d'un article non disponible en ligne est de 2,74, tandis qu'il est de 7,03 pour les articles en ligne, soit 2,6 fois plus. Cette même étude montre que les articles librement disponibles en ligne sont de plus en plus nombreux, cette augmentation se traduisant par des taux de citation de plus en plus élevés :

⁶⁶ Deux textes présentent les résultats de cette étude : BROWN Cecelia, « The e-evolution of preprints in the scholarly communication of physicists and astronomers », *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, vol. 52, n°3, février 2001, pp. 187-200 ; BROWN Cecelia, « The Coming of Age of E-Prints in the Literature of Physics », *Issues in Science and Technology Librarianship*, n°31, été 2001 [en ligne] <http://www.library.ucsb.edu/istl/01-summer/refereed.html>, page consultée le 11 mars 2004.

⁶⁷ L'analyse porte sur douze archives : astro-ph, cond-math, grqc, hep-ex, hep-lat, hep-ph, hep-th, math-ph, nucl-ex, nucl-th, physics et quant-ph.

⁶⁸ Ce taux de citation est obtenu en divisant le nombre de citations d'*e-prints* durant une période donnée par le nombre total d'*e-prints* référencés dans les archives durant cette même période ; ce taux de citation est exprimé en pourcentage.

⁶⁹ Pour les archives consacrées à la physique des hautes énergies, les chiffres sont supérieurs : 14,5 pour hep-ex, 10,1 pour hep-lat, 13,3 pour hep-ph et 12,8 pour hep-th.

⁷⁰ Là encore, les archives en physique des hautes énergies présentent des statistiques plus élevées : 0,65 pour hep-ex, 0,54 pour hep-lat, 0,56 pour hep-ph et 0,83 pour hep-th.

⁷¹ Steve Lawrence insiste sur le fait que les articles de conférences en informatique sont des publications formelles, souvent plus prestigieuses que les articles de revues, certaines conférences présentant des taux d'acceptation de moins de 10% ; voir LAWRENCE Steve, « Online or invisible? », *Nature*, vol. 411, n°6837, 2001, p. 521.

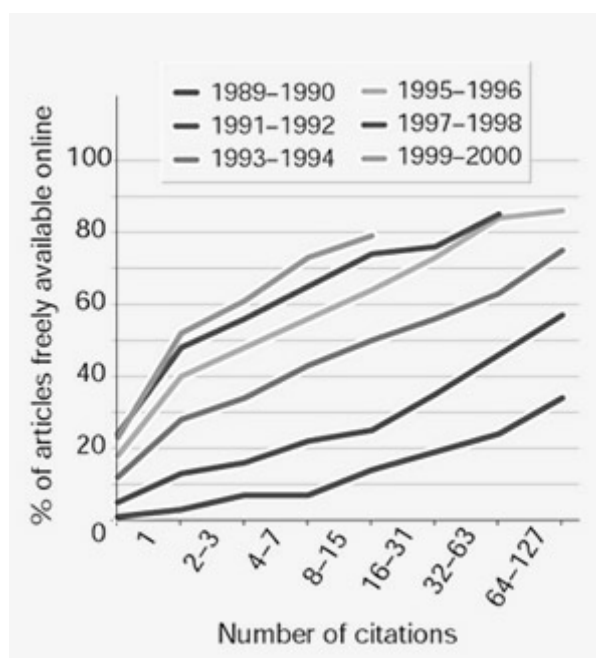


Figure 23. Analyse de 119 924 articles de conférence en informatique et disciplines connexes⁷².

La différence flagrante entre les citations d'*e-prints* provenant d'autres *e-prints* ou d'articles publiés s'explique sans doute par le fait que les auteurs, lorsqu'ils soumettent leurs articles à une revue s'astreignent à actualiser leurs références afin de citer, autant que possible, des publications formelles⁷³ :

Dans notre discipline, il est très fréquent de citer des *preprints*. Toutefois, au moment de soumettre, on vérifie toute la liste bibliographique et on essaie de remplacer toutes les références de *preprints* par des références d'articles publiés ; mais lorsque ce n'est pas possible, on laisse la référence du *preprint*. [JL-PP-T]

En physique des particules, il est tout à fait habituel de citer des *preprints*, mais seulement lorsque les versions définitives ne sont pas encore parues ; sinon, il faut citer la version définitive. [RV-PP-E]

Cette mise à jour se fait lors des ultimes corrections de l'article, juste avant la publication, de sorte que nombre de *preprints* initialement cités ont des chances d'avoir été, depuis, publiés. Cependant, comme nous l'a confié l'un des physiciens interrogés, il n'est jamais question d'attendre la publication d'un *preprint* avant de

⁷² Source : LAWRENCE Steve, *op. cit.*

⁷³ Comme l'a remarqué C. Brown dans son étude, plusieurs éditeurs de revues scientifiques requièrent des auteurs, de façon plus ou moins directe, qu'ils procèdent à cette mise à jour avant la publication de leurs papiers ; BROWN Cecelia, « The e-volution of preprints in the scholarly communication of physicists and astronomers », *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, vol. 52 , n°3, février 2001, p. 190-192.

publier son propre travail ou de se passer de la citation s'il n'est pas possible de faire référence à un article publié.

Un doctorant en physique expérimentale regrette pour sa part que les citations de *preprints* ne soient pas encore tout à fait acceptées par les instances institutionnelles :

Actuellement, je suis en train de rédiger ma thèse et il est vrai que je suis souvent tenté de mettre des citations de *preprints*. Dans le milieu académique français, il est préférable de ne pas citer les *preprints*. Il faut donc en permanence aller chercher la référence complète de la publication lorsqu'elle existe. Aujourd'hui, je pense que les citations de *preprints* sont surtout réservées aux *preprints*. Pour les articles publiés la tradition veut que l'on mette les références complètes. Cependant, je crois que c'est juste une question de génération et que les choses sont en train d'évoluer. [GM-PP-E]

Si aujourd'hui les *preprints* ne sont plus des documents amenés à disparaître et à être totalement remplacés par les versions publiées comme c'était le cas il y a quelques dizaines d'années, les citations des *preprints* ne semblent pas encore avoir acquis cette pérennité. Cependant, durant l'intervalle de temps où le *preprint* a réellement un statut de prépublication, il acquiert une forme de reconnaissance nouvelle, grâce à cette pratique de citation. Le *preprint* est donc aujourd'hui reconnu comme un élément central et vital du processus de publication en physique des particules. Cette reconnaissance émane des physiciens eux-mêmes et de leurs institutions mais également des professionnels de l'information scientifique puisque, nous l'avons vu, les bibliothèques des plus grands laboratoires du domaine ont mis en place leurs propres serveurs de *preprints* ou travaillent en collaboration avec le principal d'entre eux, *arXiv*. Il reste maintenant à s'interroger sur le troisième acteur – et non le moindre – impliqué dans le processus de publication scientifiques, les éditeurs de revues.

3.3. Le positionnement des éditeurs traditionnels

Le positionnement des éditeurs traditionnels est délicat dans la mesure où les serveurs de *preprints* tendent à concurrencer les revues dans certains aspects de la diffusion et de la consultation de la littérature scientifique. L'utilisation généralisée des bases de données comme *arXiv* et le recours aux *preprints* est une donnée que les éditeurs doivent aujourd'hui prendre en compte et face à

laquelle ils doivent adopter une position claire, notamment à l'égard de leurs auteurs. Certains ont fait le choix de s'y adapter voire de favoriser cette pratique, tandis que d'autres – de plus en plus minoritaires – s'y opposent farouchement.

3.3.1. Les politiques de copyright des éditeurs

Afin de pouvoir déposer son texte, soit en version *preprint*, soit en version *postprint*, soit les deux, un auteur doit au préalable obtenir l'autorisation de l'éditeur de la revue dans laquelle son article est publié (ou à laquelle il soumet son texte). Les politiques de *copyright* des éditeurs sont souvent contraignantes, les auteurs devant céder leurs droits aux éditeurs. Progressivement, les éditeurs ont intégré, dans leurs contrats de publication, la question du dépôt des articles publiés sur des serveurs publics⁷⁴.

Une étude régulièrement mise à jour montre qu'en octobre 2004, sur 103 éditeurs analysés, 53 autorisent l'archivage des *preprints*, 63 autorisent l'archivage des *postprints*, les 33 éditeurs restants n'autorisant pas de manière formelle l'auto-archivage par les auteurs d'articles publiés dans leurs revues⁷⁵. L'analyse menée sur près de 9 000 revues soulignent que 91% d'entre elles autorisent l'archivage des *preprints*, des *postprints* ou des deux⁷⁶. Quasiment tous les éditeurs qui permettent le dépôt par les auteurs de leurs articles publiés sur Internet (sur leurs propres sites Web, ceux de leurs institutions ou dans des serveurs publics) posent des conditions encadrant cette pratique. Ces conditions sont très variables voire complètement opposées et contradictoires d'un éditeur à un autre. Il n'est pas possible de lier le statut de l'éditeur (commercial ou à but non lucratif) à sa politique en matière de *copyright* ; ainsi Elsevier est l'un des éditeurs les plus permissifs tandis que de nombreuses sociétés savantes (au premier rang desquelles l'*American Chemical Society*) s'opposent à toute forme d'archivage.

⁷⁴ Voir en annexe 13b, quelques exemples de la gestion, par les éditeurs, des droits d'auteur et leur positionnement vis-à-vis de l'auto-archivage.

⁷⁵ SHERPA, *Publisher copyright policies & self-archiving*, [en ligne] <http://www.sherpa.ac.uk/romeo.php>, page consultée le 11 octobre 2004.

⁷⁶ *Self-Archiving Policy By Journal* [en ligne] <http://romeo.eprints.org/>, page consultée le 11 octobre 2004.

Les contraintes des éditeurs sont généralement énoncées dans les contrats de transfert de *copyright* (*transfer of copyright agreement*) que tout auteur doit signer lors de la soumission de son texte à une revue ou avant sa publication. Les contraintes liées à la mise en ligne, par les auteurs, de leurs articles portent sur :

- le type de sites ou serveurs Web sur lesquels sont déposés les textes : des éditeurs comme l'*Institute of Physics Publishing* autorisent les auteurs à laisser et même à mettre à jour leurs articles sur des serveurs de *e-prints*, à condition que ceux-ci n'aient pas de caractère commercial et que leur accès soit libre et gratuit ; d'autres maisons d'édition comme Blackwell et Wiley ne permettent la mise en ligne des articles par les auteurs que sur leurs sites personnels, des Intranets institutionnels ou des sites Web dont l'accès est restreint ; tout serveur commercial ou offrant un accès public (comme *arXiv*) est exclu de cet accord.

- la version du document notamment vis-à-vis du processus d'évaluation par les pairs : la plupart des éditeurs imposent que le texte diffusé ne corresponde pas au fichier tel qu'il a été formaté par l'éditeur (APS et IOPP précisent de façon explicite cette interdiction : les auteurs peuvent diffuser la version finale de leur papier mais ne peuvent, pour ce faire, utiliser le fichier PDF produit par l'éditeur⁷⁷) ; pour d'autres, le document mis en ligne par l'auteur doit être différent, dans son contenu, de la version publiée (de façon plus restrictive, des éditeurs comme Taylor & Francis ou Kluwer et Springer ne permettent que l'archivage des *preprints*⁷⁸ et non celui des *postprints*) ; à l'inverse, quelques uns n'acceptent la diffusion des textes que dans la version finalisée, intégrant les corrections faites par l'auteur à l'issue du processus d'évaluation et d'édition.

⁷⁷ Selon Stephen Pinfield, les administrateurs d'*arXiv* n'acceptent pas, par principe, ces fichiers produits par les éditeurs, évitant ainsi tout problème ; voir PINFIELD Stephen, « How Do Physicists Use an E-Print Archive? Implications for Institutional E-Print Services », *D-Lib Magazine*, vol. 7, n°12, décembre 2001 [en ligne] <http://www.dlib.org/dlib/december01/pinfield/12pinfield.html>, page consultée le 3 septembre 2004.

⁷⁸ A noter que pour ces deux éditeurs (Taylor & Francis et Kluwer – Springer), la définition du *preprint* est différente. Pour le premier, le *preprint* est envisagé de façon restrictive : il s'agit de textes n'ayant pas encore été soumis à l'une des revues de l'éditeur ; dès que les textes sont examinés pour une éventuelle publication (ce qui implique la révision par les pairs), il est demandé à l'auteur de supprimer le *preprint*. Pour les seconds, le *preprint* correspond à un papier ayant été évalué et accepté pour publication mais encore non publié.

- la contrainte la plus courante concerne la mention, en accompagnement des *preprints* et *postprints* mis en ligne par les auteurs, des références de publication de l'article publié (beaucoup exigent également un lien hypertexte pointant vers le site de l'éditeur ou de la revue).

Ces différents exemples montrent qu'il n'y a pas aujourd'hui, de la part des professionnels de l'édition, de politique homogène vis-à-vis de la diffusion des *e-prints* par les auteurs d'articles. Les éditeurs semblent davantage s'être adaptés aux pratiques des chercheurs – qu'ils ont cherché, *a posteriori*, à encadrer – plus qu'ils ne les ont définies. Ainsi, les physiciens des particules n'ont pas attendu l'autorisation, en mai 2004, d'Elsevier pour mettre à jour leurs *preprints* afin de rendre compte des modifications effectuées lors du processus d'évaluation. De façon générale, il apparaît que les physiciens se sentent peu contraints par les exigences des éditeurs. Ainsi, la question du droit, ou non, pour eux de déposer sur des serveurs publics les versions finales (équivalentes à la version publiée) de leurs papiers ne semble pas particulièrement les préoccuper :

[Répondant à la question : *Êtes-vous autorisés par les éditeurs à déposer sur le serveur la version finale de votre papier, telle qu'elle est publiée dans la revue ?*] Il est vrai qu'au début, il y avait des rumeurs qui couraient ; certains affirmaient que c'était interdit, tandis que d'autres disaient que c'était autorisé ; aujourd'hui, je n'entends plus parler de ces polémiques, donc je pense que c'est autorisé. [JL-PP-T]

En 2001, Stephen Pinfield a mené une étude auprès de revues qui ne permettaient pas le dépôt sur un serveur d'*e-prints* des versions publiées des articles⁷⁹. Pour chaque périodique, S. Pinfield a constitué un échantillon de dix articles présentés comme « publié dans » (*published in*) *arXiv*. Dans tous les cas analysés, la comparaison entre la version publiée et la version dans *arXiv* ne permettait pas d'identifier de différences entre les deux versions, hormis au niveau de la mise en page. L'auteur en conclut : « it seems that many authors are either negotiating exceptions to the copyright restrictions or are simply ignoring them and posting final versions of articles on arXiv regardless »⁸⁰. Outre le fait que la

⁷⁹ PINFIELD Stephen, *op. cit.*

⁸⁰ « Il apparaît que de nombreux auteurs soit négocient des exceptions aux restrictions de *copyright* soit simplement ne les respectent pas et déposent quand même les versions finales de leurs articles sur *arXiv* » (traduction de l'auteur), in PINFIELD Stephen, *op. cit.*

diffusion des *preprints* et *postprints* soit permise ou non par les éditeurs, les conditions spécifiques à chacun ne semblent guère prises en compte par les auteurs. Ainsi, le serveur de *preprints arXiv* n'offre pas la possibilité de créer un lien hypertexte vers la version publiée de l'article, le site de la revue ou le site de l'éditeur. Seule la référence de publication est mentionnée (cet ajout n'étant le plus souvent pas effectué par les auteurs mais par les administrateurs de SPIRES au SLAC). De même, la demande d'IOPP que l'auteur reproduise, en marge de son *preprint*, certaines clauses du contrat de *copyright*, n'est guère respectée. Ce non respect, par les physiciens des particules, des contrats de *copyright* signés avec les éditeurs souligne la relative impuissance de ces derniers à imposer leurs règles vis-à-vis d'un outil comme *arXiv*, aujourd'hui complètement intégré dans les pratiques de communication et de publication des chercheurs de cette communauté.

Concernant le droit de diffuser son propre article, en tant que *postprint*, sur Internet (via des sites personnels, institutionnels ou des archives publiques), les scientifiques se voient proposer des alternatives lorsque les éditeurs leur interdisent toute pratique d'auto-archivage. Stevan Harnad suggère le « modèle Harnad / Oppenheim »⁸¹, grâce auquel les chercheurs disposent librement de leurs droits sur leurs propres articles, même en cas de cession explicite du *copyright*. La procédure consiste à auto-archiver la diffusion non évaluée (par le comité éditorial de la revue) et donc non révisée de l'article, en l'accompagnant d'un fichier détaillant les modifications apportées, suite à l'évaluation par les pairs, à cette version préalable.

Dans des disciplines où les archives et autres serveurs d'*e-prints* ne sont pas utilisés de façon massive (disciplines qui souvent n'ont pas la « culture *preprint* » observée en physique des particules), le positionnement des éditeurs peut constituer un obstacle non négligeable au développement de ces nouveaux outils. C'est ce qu'a montré une étude du *British Medical Journal* en 1999⁸² ; un petit

⁸¹ HARNAD Stevan, « For Whom the Gate Tolls? How and Why to Free the Refereed Research Literature Online Through Author/Institution Self-Archiving, Now », 2003 [en ligne] <http://www.ecs.soton.ac.uk/~harnad/Tp/resolution.htm>, page consultée le 7 octobre 2004.

⁸² « Eprint survey: what do authors think? », *British Medical Journal*, vol. 319, n° 7202, 10 juillet 1999 [en ligne] <http://bmj.bmjjournals.com/cgi/content/full/319/7202/DC1>, page consultée le 12 septembre 2004.

questionnaire a été envoyé aux auteurs des 50 derniers articles de recherche publiés dans le *British Medical Journal* et le *New England Journal of Medicine*. Les résultats montrent que seule une petite partie de ces auteurs (9 sur 43 répondants) diffusent leurs travaux scientifiques sous forme de *preprints* préalablement à la publication formelle dans une revue. Pour 36 répondants sur 43, le refus de certaines revues de publier des papiers ayant préalablement circulés publiquement sous forme de *e-prints*, est un élément important (« très important » pour 28 répondants et « assez important » pour les 8 autres) qui pèse dans leur propre décision de diffuser ou non des *e-prints*. Enfin, 24 des 43 répondants affirment qu'ils pourraient, avant publication, déposer leurs articles sur des serveurs publics si les revues dans lesquelles ils publient le permettaient. Le *British Medical Journal* en conclut que les auteurs se sentent inhibés par les politiques alors en vigueur des revues médicales qui n'acceptent pas de publier des articles préalablement diffusés sur des serveurs publics⁸³.

Si les éditeurs font aujourd'hui des efforts pour prendre en compte et se conformer aux pratiques émergentes – ou déjà bien établies comme en physique des particules – de leurs auteurs, certains vont plus loin, dépassant le stade de l'autorisation pour encourager cette évolution et ainsi devenir acteurs de ces mouvements.

⁸³ A noter qu'en médecine, la donne est un peu différente des autres domaines scientifiques, de nombreuses revues ayant, dès les années 1970 adopté la « loi Ingelfinger ». Cette loi tire son nom de la décision, en 1969, de Franz J. Ingelfinger alors éditeur du *New England Journal of Medicine* de ne plus accepter pour publication des textes qui auraient été préalablement publiés ou divulgués de façon publique. Suite à cette annonce, plusieurs revues en médecine, mais également des revues généralistes prestigieuses comme *Science* ou *Nature* ont décidé d'appliquer ce même principe. La principale crainte des éditeurs vis-à-vis de la diffusion des articles sous forme de *preprints* ou de *postprints* concerne la perte de revenus liée à la publication d'un texte déjà diffusé de façon gratuite ; en outre, ils redoutent que le lecteur associe le nom de leurs revues ou le leur à des textes encore non évalués voire erronés. Ce mouvement à l'encontre de la diffusion publique de *preprints* a aujourd'hui perdu de sa vigueur, de nombreuses revues ayant renoncé à ce principe. Par exemple, la revue *Nature* affirme maintenant que la mise en ligne des textes avant leur soumission à la revue (tout comme leur communication lors de conférences) ne peut être considérée comme une publication antérieure et n'est donc plus un obstacle à la publication dans *Nature* ; voir *Nature embargo policy* [en ligne] <http://www.nature.com/nature/author/embargo.html>, page consultée le 17 octobre 2004.

3.3.2. L'implication des éditeurs traditionnels dans les serveurs de preprints

L'un des aspects révélateurs de la reconnaissance, par les éditeurs, du *preprint* comme élément central des pratiques de publication et de communication des scientifiques, est la possibilité laissée aux auteurs de soumettre un papier à une revue en indiquant le numéro de *e-print* assigné par *arXiv*. Cette indication fournie lors de la procédure de soumission en ligne (grâce à un formulaire disponible sur le site de l'éditeur ou par courriel) dispense l'auteur d'envoyer son texte sous forme électronique, l'éditeur téléchargeant directement le document depuis le serveur. Les éditeurs acceptant ce mode de fonctionnement sont essentiellement des éditeurs à but non lucratif (comme l'*American Physical Society*⁸⁴ ou l'*Institute of Physics Publishing*⁸⁵), bien qu'Elsevier encourage également cette procédure pour les auteurs de physique des particules⁸⁶.

Certains éditeurs vont même plus loin et semblent utiliser le serveur *arXiv* comme un vivier de textes susceptibles d'être publiés dans leurs revues. Ainsi, l'un des physiciens que nous avons rencontré nous a révélé qu'il avait déjà reçu, suite au dépôt de ses textes sur le serveur de *preprints*, des messages de la part d'éditeurs scientifiques l'enjoignant de soumettre son papier à leurs revues :

Ce que font parfois les revues, c'est que lorsqu'on envoie un article à Los Alamos, le lendemain, on reçoit un message de leur part demandant de leur envoyer l'article. Ainsi, certains éditeurs repèrent les articles qui pourraient les intéresser. Cela m'est déjà arrivé plusieurs fois avec *Nuclear Physics*. Cela dit, il ne faut pas se leurrer, car on sait bien que certaines revues refusent la moitié des articles soumis. Donc recevoir ce message, ça ne veut absolument pas dire que l'on va être publié dans la revue en question. Lorsque j'ai reçu ce message par exemple, je n'ai pas envoyé mon article à la revue concernée car je savais pertinemment qu'il n'y serait pas publié. [FG-MP-T]

Pour terminer, il convient de souligner que certains éditeurs se sont directement impliqués dans le développement de serveurs de *preprints*. C'est le cas notamment de l'*American Physical Society* qui, en 1994, a organisé un important

⁸⁴ Voir l'annexe 14a : Formulaire de soumission d'un manuscrit pour les revues *Physical Review* et *Physical Review Letters* (*American Physical Society*).

⁸⁵ Voir les annexes 25 : Formulaire de soumission d'un manuscrit aux revues de l'*Institute of Physics Publishing*, et 26 : Formulaire de soumission d'un manuscrit à la revue *Journal of High Energy Physics* (éditée par IOPP).

atelier de travail, au laboratoire de Los Alamos (qui rappelons-le a hébergé pendant dix ans *arXiv*), intitulé *APS E-print Workshop*⁸⁷, et réunissant les principaux acteurs impliqués dans le développement des serveurs de *e-prints*⁸⁸, au premier rang desquels P. Ginsparg. Les motivations de l'APS dans l'organisation de ces journées de discussion se justifiaient tant par son statut de société savante que par celui d'éditeur de revues scientifiques :

APS organized and sponsored a meeting at Los Alamos on Oct. 14-15, 1994 intended mainly to explore the rapidly burgeoning use of the Internet for the presentation of early versions of articles, prior to submission to archival journals, and prior to refereeing. APS considers this phenomenon to be directly relevant to its primary mission of advancing and diffusing the knowledge of physics, and at the same time it is naturally interested, and even concerned, over the impact this new mode of dissemination will have on its own research journals⁸⁹.

L'intérêt de l'APS pour les serveurs de *preprints* s'est concrétisé en juillet 1996 avec le lancement de l'*APS E-print Server*⁹⁰. Dès sa création, ce serveur est présenté non comme un concurrent d'*arXiv*, mais davantage comme un espace d'observation et d'expérimentation pour l'édition électronique⁹¹ : cet espace dédié aux auteurs pour le dépôt de leurs textes devait permettre de tester des procédures de soumission en ligne (procédures susceptibles d'être intégrées ensuite aux revues de l'éditeur), de développer des outils de conversion de

⁸⁶ Voir les instructions aux auteurs pour les revues publiées par Elsevier [en ligne] <http://authors.elsevier.com/>, page consultée le 17 octobre 2004.

⁸⁷ Cet atelier de travail, ainsi que les interventions de chaque participant, sont présentés sur le site suivant de l'*American Physical Society* [en ligne] <http://publish.aps.org/EPRINT/KATHD/toc.html>, page consultée le 11 septembre 2004.

⁸⁸ Ces personnes sont notamment des créateurs d'archives, des bibliothécaires, des éditeurs et des représentants de sociétés savantes.

⁸⁹ « APS organisa et parraina une réunion à Los Alamos les 14 et 15 octobre 1994, afin d'étudier en détail l'utilisation rapide et croissante d'Internet pour l'exposition des premières versions d'articles, avant leur soumission aux revues et avant la mise en place de l'évaluation par les pairs. APS considère que ce phénomène est complètement lié à sa mission principale de promotion et de diffusion des connaissances en physique et, dans le même temps, est naturellement intéressée, voire concernée, par l'impact de ce nouveau mode de diffusion sur ses propres revues de recherche » (traduction de l'auteur), in BEDERSON Benjamin, « Report to Council on E-Print Archive Workshop, Los Alamos, Oct. 14-15, 1994 », *APS E-print Workshop*, Los Alamos (New Mexico), 14-15 octobre 1994 [en ligne], <http://publish.aps.org/EPRINT/losa.html>, page consultée le 11 septembre 2004.

⁹⁰ APS E-print Server [en ligne] <http://publish.aps.org/eprint>, page consultée le 17 octobre 2004.

⁹¹ La mise en place du serveur de *e-prints* coïncide avec le lancement des revues en format électronique.

fichiers en des formats appropriés au Web, d'améliorer la sécurisation des bases de données en ligne, etc.⁹² Contrairement à *arXiv*, ce serveur est clairement dans l'optique de l'éditeur professionnel et non dans celle du scientifique soucieux de communiquer de façon plus rationnelle avec ses pairs. Ce serveur, bien qu'étroitement lié aux revues publiées par l'APS, n'a pas pour objectif de diffuser en avant-première les textes soumis à ces revues : le dépôt d'un texte sur le serveur n'implique pas son examen pour publication dans l'une des revues de l'APS (les auteurs qui le souhaitent doivent remplir le formulaire de soumission).

Au vu des statistiques, il apparaît que le serveur d'APS est loin d'avoir rencontré le même succès qu'*arXiv* (environ 30 textes y sont déposés chaque mois⁹³, ce qui s'avère bien en deçà des quelques 700 textes soumis mensuellement aux seules archives de physique des particules dans *arXiv*). Cette faible utilisation entraîne la fermeture du serveur en mai 2000, APS conseillant aux utilisateurs potentiels du service de se tourner vers les archives de Los Alamos. L'APS n'abandonne pas pour autant son implication dans les serveurs de *e-prints*. Depuis décembre 1999, l'éditeur prend en charge l'un des sites miroirs d'*arXiv* (<http://aps.arXiv.org/>), préférant développer son partenariat avec ce serveur plutôt que d'en maintenir un second dont le succès se révèle plus mitigé.

Un autre éditeur, Elsevier, s'est essayé, dès 2001, à la création de serveurs de *preprints*. L'éditeur commercial en a développé trois : un en chimie (*Chemistry Preprint Server*), un en mathématique (*Mathematics Preprint Server*) et un en informatique (*Computer Science Preprint Server*). Les deux derniers recoupent des collections présentes dans *arXiv*, tandis que le premier s'inscrit dans un domaine où l'échange de *preprints* est très peu développé. En mai 2004, quelques années après leur lancement, ces trois serveurs ont cessé toute activité. Elsevier justifie cette fermeture par l'implication trop faible des communautés scientifiques concernées dans l'activité de ces serveurs :

Despite their wide readership, the Chemistry, Maths and Computer Science research communities did not contribute articles or online comments to the

⁹² SMITH Arthur P., DOYLE Mark D., « The APS E-Print Server », *APS Online*, novembre 1996 [en ligne] <http://www.aps.org/apsnews/1196/11705.html>, page consultée le 7 septembre 2004.

⁹³ Le serveur couvre tous les domaines de la physique (le serveur est composé de 27 collections thématiques, certaines étant elles-mêmes subdivisées).

Preprint service in sufficient numbers to justify further development. Consequently on the 24th of May, 2004 the three Elsevier Preprint Servers--Chemistry, Math and Computer Science--stopped accepting new submissions to their sites.⁹⁴

En septembre 2004, les trois serveurs ont été regroupés sur la plateforme ScienceDirect (plateforme d'accès aux produits et revues en ligne d'Elsevier) sous le nom de *Preprint Archive*⁹⁵. Cet outil porte bien son nom d' « *archive* » puisqu'il n'est pas possible de soumettre de nouveaux textes et que seuls les documents déposés sur le serveur avant sa fermeture sont proposés au lecteur⁹⁶. Plus étonnante est la forme sous laquelle sont présentés les *preprints* disponibles : Elsevier a choisi de conserver le modèle utilisé pour les revues dans ScienceDirect⁹⁷. Ainsi, chacune des trois archives est présentée comme une revue (le terme de « *journal* » est explicite), avec un tri par année et une subdivision en volumes. Chaque texte ne fait pas l'objet d'une pagination spécifique mais est intégré dans la pagination globale du volume. Enfin, les papiers constituant tous les volumes ne sont plus qualifiés de *preprints* mais d'articles, reprenant la terminologie utilisée pour les revues traditionnelles.

L'acceptation progressive du *preprint* – et des pratiques d'auto-archivage – par les éditeurs traditionnels témoigne de l'inversion du rapport de force qui s'est opérée ces dernières années entre les acteurs du champ éditorial professionnel et ceux du champ scientifique. Dans les années 1960, les éditeurs étaient en position de force et pouvaient se permettre de refuser catégoriquement de considérer pour publication des textes préalablement rendus publics par leurs auteurs. Comme

⁹⁴ « En dépit d'un large lectorat, les communautés de chimie, mathématiques et informatique n'ont pas suffisamment proposer d'articles ou de commentaires en ligne pour justifier des développements supplémentaires. En conséquence, en ce 24 mai 2004, les trois serveurs de preprints d'Elsevier – en chimie, mathématiques et informatique – arrêtent d'accepter de nouvelles soumissions sur leurs sites » (traduction de l'auteur), texte disponible sur la page d'accueil de *Preprint Archive* [en ligne] <http://www.sciencedirect.com/preprintarchive>, page consultée le 13 octobre 2004.

⁹⁵ Page de *Preprint Archive* [en ligne] <http://www.sciencedirect.com/preprintarchive>, page consultée le 17 octobre 2004.

⁹⁶ Dans la même logique que les portails, l'accès aux archives est gratuit mais se fait uniquement après identification de l'utilisateur, ce qui nécessite une inscription préalable.

⁹⁷ Si les trois archives de *preprints* paraissent complètement intégrées à la plateforme *ScienceDirect*, les textes qu'elles hébergent ne sont pourtant pas indexées dans les sources utilisées par le moteur de recherche interne à *ScienceDirect* ; les archives fonctionnent ainsi de façon indépendante par rapport à l'ensemble du site.

nous l'avons souligné, c'est cette position intransigeante qui a entraîné l'abandon du projet *Information Exchange Groups* (IEGs) en biomédecine. Aujourd'hui, il est de plus en plus délicat pour un éditeur d'adopter cette attitude hostile à l'égard des circuits parallèles de diffusion des textes qu'ils publient dans leurs revues. Si les acteurs du secteur médical émettent encore quelques réserves ou, pour certains, continuent à défendre des politiques d'interdiction, pour les auteurs, d'auto-archiver leurs articles sur des sites Web publics, cette tendance semble de plus en plus marginale en sciences dures.

Concernant l'implication active des éditeurs traditionnels dans le lancement de serveurs de *preprints*, les expériences jusqu'à présent mitigées d'éditeurs aussi divers que l'*American Physical Society* ou Elsevier peuvent laisser penser que ce type de dispositif d'auto-archivage restera associé à des institutions scientifiques ou à des structures para-publiques qui en assurent le financement.

Conclusion de la troisième partie

Nous nous proposons, dans cette troisième partie, d'analyser les pratiques d'une communauté scientifique particulière, la physique des particules, en matière de communication et de publication des sciences sur Internet. De notre enquête menée auprès de physiciens théoriciens et expérimentateurs – et élargie à une discipline connexe, la physique nucléaire –, nous pouvons conclure que les usages liés au Web sont divers et complexes.

L'un des aspects récurrents de notre étude est le souci aigu de rationalisation dont font preuve les physiciens dans leurs activités communicationnelles et publicationnelles. Nous avons pu l'observer dans les différents usages faits des revues, du serveur de *preprints arXiv* et d'autres bases de données comme SPIRES-HEP. Il apparaît que les physiciens recherchent en permanence l'efficacité dans cet aspect de leur travail qui, paradoxalement, se révèle à la fois central (sans communication, il n'y a pas de science) et secondaire (plusieurs chercheurs nous ont souligné, lors des entretiens, que leur travail est davantage de « faire la physique » plutôt que de « parler physique » pour reprendre la terminologie proposée par Martina Merz). Ce souci d'efficacité et de rationalisation se traduit de diverses façons dans :

- la recherche d'une diffusion la plus rapide possible (que ce soit par le biais des *preprints* ou par celui des *Letters*, un type d'article créé, rappelons-le, par une revue spécialisée en physique) ;
- la centralisation des contenus scientifiques (l'une des raisons de la non utilisation des revues en ligne par les physiciens est que leur nombre important entraîne une dispersion des contenus entre une multitude de sites Web) ;
- le recours à des outils offrant des fonctionnalités de recherche et de consultation des contenus simples, efficaces et rapides d'utilisation.

Le second aspect développé dans cette partie concerne le décalage que nous avons observé entre les représentations données d'*arXiv* dans les discours qui ont accompagné son développement (et plus largement celui du mouvement de l'auto-archivage) et celles qu'en ont les physiciens. Cet écart porte sur trois

aspects d'*arXiv* : sa philosophie, son rapport à l'édition scientifique traditionnelle et le rôle qu'elle joue dans les pratiques des scientifiques.

Sur le premier point, le développement d'*arXiv* s'inscrit dans la perspective du « Web gratuit », en opposition au « Web marchand »¹. Si la critique à l'encontre des éditeurs commerciaux est vive dans les discours des partisans des archives publiques électroniques, cette question préoccupe peu les scientifiques. Lorsque nous leur avons demandé leur avis sur les problèmes rencontrés par les bibliothèques pour maintenir leurs abonnements aux revues et sur la question des coûts de ces revues, la majorité des scientifiques se sont dits peu concernés, parce que peu informés², par cette dimension de l'édition scientifique. Toujours par rapport à la dimension philosophique, *arXiv* est souvent présenté comme le parangon d'un mouvement de réappropriation du processus de publicisation par les scientifiques eux-mêmes. Ce système d'auto-archivage se distingue par l'accès libre qu'il offre aux contenus scientifiques et plus fondamentalement, par la revendication d'une culture de l'échange et du travail collaboratif. Cette conception n'a pas été contredite ou contestée par les utilisateurs d'*arXiv* lors de nos entretiens. Nous avons toutefois montré que certaines pratiques qui relèvent, *a priori*, de cette tradition de l'échange et de la coopération (comme l'échange de courriels entre un lecteur et l'auteur d'un *preprint*), peuvent être analysées dans une perspective moins idéaliste qui révèle les motivations parfois plus individualistes – ou intéressées – des scientifiques.

Le positionnement d'*arXiv* par rapport au système éditorial traditionnel est souvent présenté, dans les textes de Paul Ginsparg, dans une perspective d'opposition voire de substitution. Outre la critique de la marchandisation des contenus scientifiques, c'est le rôle de la revue qui est remis en cause. Le discours de P. Ginsparg est sans ambiguïté : « certain physics journals currently play NO role whatsoever for physicists »³. Notre enquête présente des résultats plus nuancés. Il

¹ GENSOLLEN Michel, « La création de valeur sur Internet », *Réseaux*, n° 97, 1999, pp. 15-76.

² Les seuls chercheurs qui ont une connaissance relativement précise de la situation de l'édition de revues scientifiques sont ceux qui occupent des fonctions administratives ou qui participent à des commissions placées auprès de la bibliothèque de leur institut.

³ « Certaines revues de physique ne jouent actuellement AUCUN rôle, de quelque sorte que ce soit, pour les physiciens » (traduction de l'auteur), in GINSPARG Paul, « Winners and Losers in the Global Research Village », contribution à la conférence *Electronic Publishing in Science*, UNESCO, Paris, 19-23 février 1996.

est apparu nécessaire de distinguer deux utilisations de la revue par les scientifiques : la revue comme support de publication (qui demeure le média de référence) et la revue comme support de lecture (qui apparaît aujourd'hui remplacée par les archives de *preprints*, tout au moins pour le suivi régulier des avancées de la science).

Concernant le rôle que joue *arXiv* dans les pratiques des chercheurs, nous avons observé un décalage important entre les discours des promoteurs de cet outil et les usages qu'en ont les physiciens. Ces derniers, et parmi eux plus particulièrement les théoriciens, n'utilisent pas *arXiv* dans une perspective d'archivage, mais davantage comme un outil de diffusion accélérée de la littérature scientifique. Le vocabulaire – utilisé tant dans les textes relatifs à ces archives que dans les propos des chercheurs que nous avons rencontrés – est un indice révélateur de ces conceptions fondamentalement différentes.

Il apparaît difficile de généraliser les conclusions de notre enquête à d'autres disciplines. En effet, au sein même de notre étude, d'importantes différences sont apparues dans l'utilisation faite – ou non – d'*arXiv*. Cela nous a conduit à souligner la nécessité de prendre en compte les pratiques préexistantes à l'outil dans la communauté concernée. Ainsi, en physique nucléaire, où l'échange de preprints n'est pas une tradition généralisée et institutionnalisée (contrairement à la physique des particules qui, pourtant, est une discipline très proche), les utilisations d'*arXiv* sont limitées. De mêmes, les modes de travail propres à la physique théorique et à la physique expérimentale se traduisent également par des usages spécifiques.

CONCLUSION

GENERALE

L'inscription des mutations actuelles dans le schéma général d'évolution de la publicisation des sciences

Notre approche, visant à comprendre les fondements des évolutions que connaît actuellement la communication des sciences, nous a amenée à revenir sur les conditions d'émergence des structures, des acteurs et des médias qui définissent aujourd'hui l'espace public scientifique. Cette histoire apparaît marquée par des situations de crise où les modèles en vigueur se sont vus régulièrement remis en cause. Nous nous proposons dans cette conclusion de revenir sur ces éléments afin de mettre en perspective les enjeux contemporains de l'édition scientifique et plus spécifiquement les mutations liées au développement de l'édition en ligne. Cette recontextualisation historique a l'avantage de relativiser le caractère novateur voire révolutionnaire des développements actuels en les inscrivant dans une logique de long terme. Ainsi, les modalités de publicisation des sciences ne constituent jamais un acquis pour les communautés scientifiques, mais se révèlent, au contraire, marquées par des périodes d'instabilité, de déséquilibre et de tension. Ces périodes de remise en cause du modèle dominant sont intimement liées à l'évolution plus générale des sciences, de leurs institutions et de leur structuration. La question sous-jacente à cette évolution est : dans quelle mesure les innovations techniques, l'émergence de nouveaux acteurs et les logiques qu'ils tentent d'imposer modifient l'espace public scientifique ?

Les revues scientifiques sont nées, nous l'avons vu, de l'impossibilité, tant des communications épistolaires que des livres de s'adapter aux nouvelles exigences de la science, exigences d'une diffusion plus large, plus rapide et d'une reconnaissance des scientifiques (à travers l'établissement des priorités sur les découvertes). Le livre et la lettre, dans leur format et les usages qu'ils suscitaient, sont apparus à la fin du XVII^e siècle, en décalage avec les évolutions que connaissaient alors la science et ses institutions, offrant la possibilité à la revue de se développer comme le modèle officiel et légitime de la publicisation des sciences.

Par la suite, diverses évolutions ont redéfini la revue scientifique, dans ses contenus, ses modes de fonctionnement et ses finalités (la diffusion des

connaissances mais également la certification des contenus et la légitimation des auteurs). Ces évolutions se traduisent par la naissance des revues secondaires (dans la première moitié du XIX^e siècle), par l'instauration de procédures de validation des contenus ou encore par le rôle central et déterminant des revues scientifiques dans les procédures d'évaluation des chercheurs et la gestion de leurs carrières.

Durant la seconde moitié du XX^e siècle, l'évolution de l'espace public scientifique se traduit par l'entrée sur le marché des éditeurs commerciaux entraînant la marchandisation croissante des revues scientifiques. Sur ce point, il nous semble indispensable d'écarter toute analyse restrictive afin de prendre en compte les éléments périphériques qui ont accompagné, favorisé ou freiné cette évolution. Ainsi, l'incapacité des structures éditoriales existantes (les sociétés savantes et les presses universitaires) à suivre les évolutions propres au champ scientifique (notamment l'augmentation du nombre de chercheurs et corrélativement de la littérature scientifique) ont laissé la possibilité aux éditeurs commerciaux d'investir un espace laissé inoccupé. En outre, le rapide essor de l'édition scientifique commerciale a, en grande partie, été favorisé par des évolutions propres aux institutions scientifiques : l'obligation de plus en plus forte faite aux chercheurs de publier leurs résultats et un souci accru de rationalisation révélé par l'utilisation grandissante des indicateurs scientométriques.

L'industrialisation de l'édition scientifique et la marchandisation des revues ont eu des conséquences importantes sur le paysage éditorial (phénomènes de concentration et de financiarisation) mais également sur les modalités de participation à l'espace public scientifique. Nous en avons évoqué un certain nombre, parmi lesquelles la réduction du nombre de revues, les entraves à une diffusion large de la littérature scientifique ou encore les contraintes auxquelles l'auteur doit se soumettre dans l'écriture de ses articles. Les stratégies des grands groupes commerciaux et notamment d'Elsevier – stratégies qui envisagent les contenus scientifiques, dans une perspective marchande, comme des produits dont il faut optimiser la rentabilité – ont progressivement creusé un fossé entre les préoccupations et les attentes des acteurs du champ scientifique et celles des acteurs du champ éditorial. Les tensions qui en résultent se révèlent dans la crise des revues scientifiques et l'impossibilité des bibliothèques à faire face à

l'augmentation des tarifs des publications, mais également dans la difficulté des éditeurs scientifiques (les *editors*, par opposition aux *publishers*) à faire cohabiter ces deux logiques antinomiques.

Cette présentation des principales mutations qu'a connues la publicisation des sciences depuis la création des premières revues conduit à considérer les mutations successives comme des évolutions et non comme des révolutions (au sens où l'entend Thomas Kuhn¹). Il apparaît en effet que ces changements ne traduisent pas la mise en place d'un nouveau paradigme, les structures, les acteurs et les médias n'étant pas complètement abandonnés à la faveur de nouveaux. Ainsi, le livre perdure, encore aujourd'hui, comme média des sciences – même si son rôle est secondaire dans nombre de disciplines – ; la tradition des communications épistolaires se voit aujourd'hui réactivée dans les pratiques liées à l'utilisation d'Internet². Concernant les acteurs, les sociétés savantes, pourtant menacées dans les années 1960 et 1970 dans leur rôle d'éditeur de revues scientifiques, continuent à jouer un rôle important dans ce secteur. Pour finir, le financement par les *page charges*, à l'époque si controversé, tend aujourd'hui à réapparaître, certains l'envisageant même comme le prochain modèle de vente de la littérature scientifique.

Le fait que les mutations actuelles s'inscrivent dans une évolution et des logiques plus larges ne dispense pas d'analyser les tendances émergentes et de tenter d'en élaborer un modèle. Dans ce but, nous nous proposons de revenir ici sur deux aspects centraux développés dans notre travail afin de présenter les résultats obtenus et de les mettre en perspective. Il s'agit du positionnement de l'édition scientifique par rapport aux modèles des industries culturelles et des modalités de participation à l'espace public scientifique à travers les pratiques de publicisation des sciences sur Internet.

¹ KUHN Thomas Samuel, *La Structure des révolutions scientifiques*, Paris : Flammarion, 1989 (traduction de Laure Meyer ; version originale : *The Structure of Scientific Revolutions*, Chicago : University of Chicago Press, 1962), 284 p.

² Nous faisons référence à l'utilisation du courrier électronique et notamment le rôle de ces communications dans les usages d'*arXiv*.

L'analyse à partir des modèles des industries culturelles

La deuxième partie de notre travail nous a permis d'envisager les mutations de l'édition de revues scientifiques, en les replaçant dans le contexte des évolutions que connaissent depuis quelques années les industries de l'information et de la communication, évolutions qui se traduisent par une industrialisation, une marchandisation et une financiarisation accrues. Tout en inscrivant notre réflexion dans ce cadre plus large, nous nous sommes efforcée d'analyser les stratégies des acteurs de l'édition à la lumière du champ scientifique, en tenant compte de ses logiques de fonctionnement et de régulation. Nous avons souligné les contraintes que font peser les spécificités des contenus scientifiques, tant sur les scientifiques eux-mêmes (dont le rôle dans la conception des contenus est central) que sur les éditeurs.

Ce positionnement nous a conduite à mettre en évidence le décalage entre deux conceptions, *a priori* incompatibles, de la publicisation des sciences, l'une envisageant les contenus scientifiques comme des biens collectifs, publics et ne pouvant être traités comme de simples produits de consommation et la seconde, imputée aux éditeurs commerciaux, les appréhendant comme des produits marchands rentables³. Bien que nous ayons vérifié cette opposition, au cœur de la relation entre éditeurs (*publishers*) et scientifiques, il nous semble important de prendre du recul dans l'analyse et l'interprétation qui en sont faites. Comme nous l'avons souligné, les discours éminemment critiques à l'égard de toute forme de marchandisation des contenus scientifiques – discours rappelons-le essentiellement cristallisés autour des éditeurs commerciaux, au premier rang desquels Elsevier – tendent à offrir une vision manichéenne de la situation. Sans relativiser les stratégies des éditeurs, il convient de rappeler que la marchandisation et la rationalisation participent d'un mouvement initié tant par le secteur éditorial professionnel que par la communauté scientifique. Les principes de légitimation sur lesquels repose l'économie symbolique des revues sont régis au sein du champ scientifique, les acteurs du secteur éditorial s'en étant emparé.

³ Cette distinction est révélée par la notion de « biens symboliques », définis par Pierre Bourdieu comme des « réalités à double face, marchandises et significations, dont la valeur proprement symbolique et la valeur marchande restent relativement indépendantes », in BOURDIEU Pierre,

Il serait donc erroné d'affirmer que les grands groupes éditoriaux ont imposé leurs logiques commerciales à une communauté scientifique qui ne pouvait que les accepter. Quelques exemples présentés dans notre travail, comme l'échec des portails thématiques ou celui du serveur de *preprints* lancé par Elsevier, illustrent l'impossibilité pour un éditeur d'imposer des produits voire des usages.

La référence aux modèles génériques des industries culturelles pour analyser les mutations de l'édition des revues scientifiques est, nous l'avons vu dans la conclusion de notre deuxième partie, multidimensionnelle. Les développements actuels de l'édition des revues scientifiques et les logiques émergentes que nous avons soulignées (le rôle central du modèle de la base de données qui tendrait à se substituer à l'unité fondamentale qu'était jusqu'alors la revue, la centralisation des offres et l'agrégation de contenus, la commercialisation de nouveaux services en ligne liés aux fonctionnalités de recherche ou encore la diffusion en continu des contenus scientifiques) nous ont amenée à faire référence aux deux modèles génériques des industries culturelles (modèle éditorial et modèle de flot) ainsi qu'à la logique de l'information écrite et à la logique de club. S'il semble encore difficile de définir un nouveau modèle, les évolutions de l'édition scientifique fournissent une grille de lecture renouvelée du marché de l'édition scientifique commerciale. Pour la compléter, il nous paraît pertinent de confronter ces logiques émergentes à celles des projets « alternatifs » de publicisation des sciences sur Internet. La redéfinition du paysage de l'édition scientifique est particulièrement intéressante dans la mesure où les industries éditoriales, au sein desquelles la concurrence est forte entre les acteurs qui les constituent, se voient opposer de nouvelles logiques qui reposent sur une approche artisanale – et non industrielle – de la publication scientifique.

Le système d'auto-archivage *arXiv* – bien que présenté, par son créateur et ses partisans, comme un dispositif concurrençant les revues et les éditeurs traditionnels – n'entre pas dans le schéma des industries culturelles classiques. *ArXiv* repose sur une production non marchande et non industrialisée qui n'exclut toutefois pas une forte rationalisation dans le fonctionnement du dispositif (*arXiv* repose sur de nombreuses procédures informatiques automatisées permettant le

Les règles de l'art. Genèse et structure du champ littéraire, Paris : Editions du Seuil, 1998 (nouvelle édition) (collection « Points Essais »), p. 234.

dépôt des textes, une vérification superficielle de leur contenu et leur accès par les utilisateurs). La fonction centrale du modèle éditorial, celle de l'éditeur (au sens tant de *publisher* que d'*editor*), y est absente, le dispositif « court-circuitant » ce rôle-clé. Le caractère artisanal d'*arXiv* est revendiqué par son fondateur, Paul Ginsparg, et est même « matérialisé » dans la sobriété voire l'austérité de l'interface et de la présentation graphique du site. La dimension artisanale n'est pas non plus complètement absente de l'édition scientifique classique, même si elle prend, nous l'avons vu, une autre forme ; elle s'exprime essentiellement lors de la phase de conception où l'éditeur professionnel intervient peu et où les scientifiques travaillent pour la plupart sur le mode du bénévolat.

Si l'édition scientifique se voit remise en question par des systèmes qui ne relèvent pas des industries culturelles classiques et qui sont fondés sur le principe de l'artisanat et de la gratuité, nous pouvons nous interroger sur la pérennité, à long terme, de ces dispositifs d'auto-archivage sur Internet. Le faible recul dont nous disposons par rapport à des outils comme *arXiv* (qui est pourtant le plus ancien d'entre eux) ne nous permet pas de préjuger de leur viabilité et de leur évolution. Nous pouvons cependant soulever un certain nombre de questions : l'amélioration annoncée⁴ de certaines fonctionnalités liées à l'évaluation et la validation des contenus pourra-t-elle continuer à s'effectuer de façon désintermédiée, dans une simple relation auteurs-lecteurs ; plus fondamentalement, un tel système pourra-t-il demeurer gratuit et si oui, son mode de financement est-il amené à évoluer (financement public – dans une perspective de service public – ou financement privé – dans une démarche de mécénat voire de gestion lucrative) ? Au sein même de la physique des particules, la revue exclusivement électronique *Journal of High Energy Physics* fournit un exemple topique d'un projet, né au sein de la communauté scientifique et géré pendant

⁴ Suite au transfert d'*arXiv* du laboratoire de Los Alamos à l'université de Cornell, un perfectionnement des fonctionnalités d'*arXiv* est envisagé : « L'ajout d'une couche d'évaluation par les pairs aux archives est une des pistes qui sera explorée [...], de même que le développement de nouveaux systèmes de mesure pour l'évaluation de la recherche scientifique. L'archive sera également utilisée comme un banc d'essai pour améliorer les mécanismes de recherche, d'extraction et d'exploration de données » (traduction de l'auteur), in BUTLER Decan, « Los Alamos loses physics archive as preprint pioneer heads east », *Nature Webdebates*, 5 juillet 2001 [en ligne] <http://www.nature.com/nature/debates/e-access/Articles/ginsparg.html>, page consultée le 21 septembre 2004.

quelques années dans une optique d'artisanat et de gratuité, avant d'être finalement « récupéré » par une structure éditoriale professionnelle, l'*Institute of Physics Publishing*.

Des modalités renouvelées de participation à l'espace public scientifique

En introduction de ce travail, nous posons la question : le réseau Internet favorise-t-il la naissance d'un nouvel espace public scientifique ? Nous avons montré dans notre travail, particulièrement dans la troisième partie, qu'un nouvel espace public scientifique ne venait pas se substituer à l'espace existant ; seules les modalités de participation à ce dernier sont redéfinies. L'une de nos hypothèses était que les pratiques de communication des sciences se complexifient avec le développement, sur Internet, de projets alternatifs aux revues traditionnelles. Notre enquête montre qu'Internet favorise une multiplication des espaces de diffusion des sciences ; certains ne font que reproduire, sur un nouveau support, des logiques qui lui préexistent (revues en ligne), tandis que d'autres les renouvellent (archives de *preprints*).

Plus que les espaces dans lesquels elle prend forme, c'est la publication scientifique elle-même qui, en tant qu'objet et pratique, se diversifie. En tant qu'objet, l'article acquiert une autonomie vis-à-vis de la revue. Comme nous l'avons souligné, la figure centrale de la revue tend à se diluer dans le modèle de la base de données (mis en place par les éditeurs disposant de catalogues étoffés) et de la collection d'articles (accessibles par des outils perfectionnés de recherche). Un second indice de l'affaiblissement de la revue est perceptible dans les pratiques de certains scientifiques, comme les physiciens des particules, qui ne consultent pratiquement plus les revues, tout au moins pas dans une perspective de feuilletage ; là encore, ils ont remplacé cet usage par la consultation, au cas par cas, de bases de données spécialisées dans leur domaine (comme *arXiv*, SPIRES-HEP ou le serveur de *preprints* du CERN). Nous avons toutefois souligné le rôle encore structurant de la revue dans la légitimation des auteurs et l'évaluation de leur activité. Ce rôle, directement lié à la scientométrie (notamment via le facteur d'impact), pourrait lui aussi s'amoinrir. Aujourd'hui, les possibilités de recueillir des données statistiques de toutes sortes sont beaucoup plus poussées avec Internet (la mise en relation des contenus

grâce à l'hypertextualité permet une mesure précise et en temps réel des citations d'un texte, mais également un comptage des accès, des téléchargements, du temps passé sur un article, etc.). Ces analyses statistiques affinées reposent davantage sur « l'entité article » que sur « l'entité revue ». Dans cette nouvelle perspective, l'article acquiert sa reconnaissance et sa légitimité non plus seulement par l'intermédiaire de celles de la revue (nous avons montré les limites et les dangers de cette approche), mais également de façon individualisée. La proposition de P. Ginsparg d'introduire des procédures de validation et d'évaluation des contenus soumis à *arXiv* repose, nous l'avons vu, sur des mesures d'impact (statistiques de lecture, taux de citation, etc.) permettant de sélectionner « objectivement » les articles les plus pertinents pour une communauté donnée. La tendance, dans les analyses quantitatives de la scientométrie consiste donc à raisonner non plus au niveau de la revue, mais à celui de l'article.

En tant que pratique, la publication scientifique évolue également. Notre enquête auprès de la communauté des physiciens des particules nous a conduite à mettre en évidence la légitimation de nouvelles temporalités. Ainsi, la diffusion des *preprints*, documents traditionnellement échangés de façon informelle avant la publication dans une revue, n'est plus restreinte à un cercle de privilégiés ou à une sphère privée. En quelque sorte, elle se « formalise ». Notre hypothèse d'un brouillage des frontières entre les différentes dimensions de la communication des sciences (les communications informelles et les communications formelles) est donc vérifiée. La reconnaissance du *preprint* comme élément à part entière de la littérature scientifique, tant par les chercheurs (qui les lisent sans nécessairement recourir à leurs versions publiées et qui les citent) que par les éditeurs (qui ont fini par les accepter pour publication dans leurs revues) tend à déplacer les frontières entre les deux phases de la communication des sciences. Les usages de dispositifs d'archivages comme *arXiv* conduisent à un renouvellement des modalités de participation à l'espace public scientifique dans lequel ils s'intègrent. Il convient toutefois de noter que ces usages n'ont pas – encore ? – acquis d'autonomie dans l'espace public scientifique : l'échange des *preprints* est encore, pour beaucoup, dépendant de la publication dans les revues.

Prolongements et perspectives de recherche

À l'issue de ce travail, deux perspectives de recherche nous semblent particulièrement intéressantes à approfondir :

1) le premier prolongement consistera à suivre les évolutions des industries éditoriales et plus spécifiquement les modes de financement mis en place. Le libre accès (*Open Access*) semble pouvoir s'imposer comme le futur modèle de commercialisation des contenus scientifiques. Les projets alternatifs (au premier rang desquels *arXiv*) louent le libre accès qui, comme son nom l'indique, se traduit par un accès libre et gratuit aux contenus, le financement s'opérant en amont (et non en aval par un paiement direct des utilisateurs)⁵. Ce qui nous semble intéressant, c'est que le modèle du libre accès commence à s'étendre aux industries éditoriales classiques. Lors de notre entretien avec Zeger Karssen (Elsevier), en juin 2003, nous avons abordé cette question. Bien que logiquement réservé quant à nous confier les stratégies à venir d'Elsevier, Z. Karssen nous a cependant indiqué que l'*Open Access* était une alternative envisageable pour un éditeur comme Elsevier :

Cela ne m'étonnerait pas que toute l'édition scientifique converge vers le même modèle de l'*Open Access*. C'est peut-être une possibilité. Mais il reste encore beaucoup de personnes à convaincre avant que cela n'arrive vraiment. Pour les bibliothèques, je pense que cela va poser problème, pour des raisons bêtement budgétaires. Elles voudront garder leurs budgets, car si elles n'ont plus de budgets, elles n'ont plus d'importance. Il faut donc que se mettent en place des restructurations internes au sein des universités et je pense que cela n'est pas évident. Mais effectivement, je pense que ce modèle-là peut être le nouveau modèle de publication. Dans ce cas, le monde entier aura accès à la littérature scientifique, gratuitement. [ZK-Elsevier]

Une année après cet entretien (en juillet 2004), le principal concurrent d'Elsevier, Springer, lançait l'*Open Choice* présenté comme un « nouveau modèle de publication » (*new publication model*)⁶. L'option proposée par Springer (qui n'est

⁵ Sans entrer dans le détail, il est important de noter que « libre accès » ne signifie pas absence de coûts. Dans le cadre des revues électroniques en accès libre, les coûts, liés notamment à la procédure d'évaluation ou à la rémunération de professionnels ou de scientifiques sont les mêmes que pour les revues payantes.

⁶ « Open Choice: Springer adds new publication model », communiqué de presse de l'éditeur Springer, Berlin, 1^{er} juillet 2004 [en ligne], page consultée le 11 octobre 2004 : <http://www.springeronline.com/sgw/cda/frontpage/0,11855,5-109-2-116805-0,00.html>.

pas, en soi, nouvelle dans le champ de l'édition scientifique⁷) consiste à faire payer l'auteur (ou son laboratoire) pour la publication de son article⁸, article offert ensuite gratuitement aux lecteurs. Ce nouveau mode de financement consiste donc à faire remonter les recettes de l'aval vers l'amont. Cela ne signifie pas que les éditeurs renoncent à leurs revenus ; Springer annonce d'ailleurs que l'*Open Choice* ne constitue qu'une option qui ne vient pas se substituer au financement traditionnel que représentent les abonnements⁹. Le modèle envisagé par Springer est donc mixte mais devrait permettre, selon l'éditeur, de faire baisser à court terme le prix des abonnements¹⁰. Plus fondamentalement, la question est de savoir si, à long terme, un tel mode de financement (qui ne fait qu'inverser le modèle en vigueur) s'avérera rentable tant pour le champ éditorial que pour le champ scientifique et si les conditions de sa mise en place, notamment dans l'organisation des institutions scientifiques, pourront être réunies.

2) La seconde perspective de recherche que nous souhaitons approfondir concerne les usages des archives dans d'autres disciplines que la physique des particules. Comme nous l'avons montré, les usages sont intimement liés aux pratiques préexistantes et à la culture des communautés concernées en matière de communication et de publicisation des sciences¹¹. L'appropriation rapide d'*arXiv* par les physiciens des particules ne saurait présager d'une transposition intégrale de ce modèle à l'ensemble du champ scientifique. Si les principes des archives électroniques, de l'auto-archivage et de l'*Open Access* se sont construits à partir du succès rencontré par *arXiv* en physique des particules, nous pouvons

⁷ Comme nous l'avons souligné dans notre travail, ce mode de financement n'est pas tout à fait nouveau ; il s'inspire des *page charges* mis en place dès les années 1930 par les sociétés savantes et plus spécifiquement du fonctionnement de certaines revues exclusivement électroniques comme le *New Journal of Physics* (publié par l'IOPP) qui offrent une diffusion gratuite des articles et font payer, en contrepartie, leurs auteurs.

⁸ Le tarif annoncé est de \$3 000 HT par article.

⁹ « Open Choice: Springer adds new publication model », communiqué de presse de l'éditeur Springer, Berlin, 1^{er} juillet 2004 [en ligne], page consultée le 11 octobre 2004 : <http://www.springeronline.com/sgw/cda/frontpage/0,11855,5-109-2-116805-0,00.html>.

¹⁰ Par un effet de « vase communicant » entre les deux modes de financement, l'éditeur entend stabiliser ses revenus et donc faire bénéficier les clients abonnés des revenus issus de l'*Open Choice*. En d'autres termes, il s'engage à réduire les tarifs d'abonnements, en proportion du succès de l'option *Open Choice*.

¹¹ L'existence d'une « culture *preprint* » en physique des particules a, nous l'avons vu, favorisé des usages différents de ceux traditionnellement avancés par les partisans des archives d'*e-prints*.

supposer que leur adaptation à d'autres disciplines donneront naissance à des usages différenciés selon les pratiques préexistantes des communautés dans lesquelles ils s'insèrent. Ainsi, certaines disciplines, peu enclines à communiquer en dehors du cadre formel des revues, pourraient demeurer hostiles à ce type de dispositif. Il nous semble donc qu'une étude comparative, s'attachant à analyser tant les utilisations faites de – ou contraire les résistances à – l'outil que les pratiques plus larges qu'elles impliquent permettrait de prolonger notre analyse.

BIBLIOGRAPHIE

Ouvrages, monographies et travaux universitaires

ABEL Richard E. (dir.), NEWLIN Lyman W. (dir.) et STRAUCH Katina, *Scholarly Publishing: Books, Journals, Publishers, and Libraries in the Twentieth Century*, New York : John Wiley & Sons Inc., 2002, 336 p.

AFNOR, *Vocabulaire de la documentation*, Paris : AFNOR, 1987 (2^e édition), 158 p. (collection « Les Dossiers de la Documentation »).

BALPE Jean-Pierre, *Hyperdocuments, hypertextes et hypermédias*, Paris : éditions Eyrolles, 1990, 200 p.

BEN ABDALLAH Nabil, LAINE-CRUZEL Sylvie (dir.), *Description de documents textuels : Indices pour une typologie prenant en compte le contexte et la finalité de la communication*, Mémoire DEA : Sciences de l'Information et de la Communication, ENSSIB, Université Lumière Lyon II, Université Jean Moulin Lyon 3, 1993, 78 p.

BENICHOUX Roger, PAJAUD Daniel, MICHEL Jean, *Guide pratique de la communication scientifique : comment écrire, comment dire ?*, Paris : G. Lachurié, 1985, 268 p.

BLUNDEN Brian et BLUNDEN Margot (dir.), *The electronic publishing business and its market*, Leatherhead : IEPRC/Pira International, 1994, 628 p.

BOISMENU Gérard, BEAUDRY Guylaine, *Le nouveau monde numérique : le cas des revues universitaires*, Paris : La Découverte, 2002, 178 p. (collection « Recherches »).

BOURDIEU Pierre, « L'économie des biens symboliques. Cours du Collège de France à la Faculté d'Anthropologie et de Sociologie de l'Université Lumière Lyon 2 », *Cahiers du Groupe de Recherche sur la Socialisation*, n° 13, Lyon : Université Lumière Lyon 2, 2^e trimestre 1994, 52 p.

BOURDIEU Pierre, *Les usages sociaux de la science. Pour une sociologie clinique du champ scientifique*, Paris : INRA, 1997, 80 p. (collection « Sciences en question »).

BOURDIEU Pierre, *Les règles de l'art. Genèse et structure du champ littéraire*, Paris : Editions du Seuil, 1998 (nouvelle édition), 567 p. (collection « Points Essais »).

BRETON Philippe, *Le Culte d'Internet. Une menace pour le lien social ?*, Paris : La Découverte, 2000, 128 p. (collection « Sur le vif »).

BUTTERWORTH Ian (dir.), *The impact of electronic publishing on the Academic community. An international workshop organized by the Academia Europaea and the Wenner-Gren Foundation* [Stokholm, 17-20 avril 1997], Londres : Portland press, 1998, 191 p.

CALLON Michel, COURTIAL Jean-Pierre, PENAN Hervé, *La scientométrie*, Paris : Presses universitaires de France, 1993, 128 p. (collection « Que sais-je ? »).

CARTELLIER Dominique, MIEGE Bernard (dir.), *La communication scientifique face à l'industrialisation : mutations et enjeux dans l'édition scientifique, technique et médicale*, Thèse de doctorat en sciences de l'information et de la communication, Université Stendhal Grenoble 3, 1997, 371 p.

CHARTRON Ghislaine, *L'information scientifique et le numérique*, Mémoire d'habilitation à diriger des recherches, Université Claude Bernard Lyon 1, 2001, 176 p.

COMBEROUSSE Martine, *Histoire de l'information scientifique et technique*, Paris : Nathan, 1999, 128 p. (collection « 128 »).

CONFLAND Daniel, *Economie de l'information spécialisée : valeur, usages professionnels, marchés*, Paris : ADBS, 1997, 348 p. (collection « Sciences de l'information : Études et techniques »).

COURTIAL Jean-Pierre, *Introduction à la scientométrie : de la bibliométrie à la veille technologique*, Paris : Anthropos : diff. Economica, 1990, 137 p.

COUTINET Nathalie, MOREAU François, PELTIER Stéphanie, *Les grands groupes des industries culturelles. Fusions, acquisitions, alliances : les stratégies des années 1980-2000*, Les Travaux du DEP, Ministère de la Culture et de la Communication, Département des études et de la prospective, 2002, 191 p.

CRAWFORD Susan Y., HURD Julie M., WELLER Ann C., *From Print to Electronic. The Transformation of Scientific Communication*, Medford : Information Today, 1996, 117 p.

CRONIN Blaise, *The citation process: the role and significance of citations in scientific communication*, Londres : T. Graham, 1984, 103 p.

DAY Robert A., *How to write and publish a scientific paper*, Cambridge : Cambridge University Press, 1989, 223 p.

DESJEUX Marie-France, MARY Jean-Yves, DESJEUX Jehan-François, *Guide pratique de la communication scientifique*, Paris : Ellipses, 1997, 254 p.

DEVILLARD Joëlle, BOURE Robert (dir.), *La communication scientifique entre spécialistes : Le cas de six revues de référence anglo-américaines en science économique*, Thèse de doctorat, Toulouse I - Le Mirail, 1991, 427 p.

DEVILLARD Joëlle, MARCO Luc, *Ecrire et publier dans une revue scientifique*, Paris : Les Editions d'Organisation, 1993, 127 p. (collection « Méthod'Sup »).

DIDEROT Denis (dir.), *L'Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers, par une Société de Gens de lettres, 1751-1772* ; [en ligne] <http://encyclopedia.inalf.fr>, page consultée le 16 décembre 2003.

DIDIER Béatrice et ROPARS Marie-Claire (dir.), *Revue et recherche*, Paris : Presses universitaires de Vincennes, 1994, 203 p. (collection « Les Cahiers de Paris VIII »).

DUBOIS Michel, *Introduction à la sociologie des sciences et des connaissances scientifiques*, Paris : Presses universitaires de France, 1999, 321 p.

ESPOSITO Roberto, *Communitas origine et destin de la communauté*, Paris : Presses universitaires de France, 2000, 176 p. (collection « Collège international de philosophie »).

ESTIVALS Robert (dir.), MEYRIAT Jean, RICHAUDEAU François, *Les sciences de l'écrit. Encyclopédie internationale de bibliologie*, Paris : Retz, 1993, 576 p.

FLICHY Patrice, *Les industries de l'imaginaire – Pour une analyse économique des médias*, Grenoble : Presses universitaires de Grenoble, 1991 (2^{ème} édition), 275 p.

FLICHY Patrice, *L'imaginaire d'Internet*, Paris : La Découverte (collection « Sciences et société »), 2001, 272 p.

FREDRIKSSON Einar H. (dir.), *A Century of Science Publishing. A Collection of Essays*, Amsterdam : IOS Press, 2001, 312 p.

GARVEY William D., *Communication: The Essence of Science. Facilitating information exchange among librarians, scientists, engineers and students*, Oxford : Pergamon Press, 1979, 321 p.

GENETTE Gérard, *Seuils*, Paris : Le Seuil, 1987, 394 p.

GODLEE Fiona et JEFFERSON Tom (dir.), *Peer Review in Health Sciences*, Londres : BMJ Books, 1999, 271 p.

GUILLOU Bernard, MARUANI Laurent, *Les stratégies des grands groupes d'édition : Analyse et perspectives*, Paris : Ministère de la Culture et de la Communication, Direction du Livre et de la Lecture/Editions du Cercle de la Librairie, 1991, 241 p.

- HAGSTROM Warren O., *The Scientific Community*, New York : Basic Books, 1975 (réédition de 1965), 304 p.
- HECK André (dir.), *Electronic Publishing for Physics and Astronomy*, Dordrecht : Kluwer Academic Publishers, 1997, 250 p.
- HOUGHTON Bernard, *Scientific periodicals: their historical development, characteristics and control*, Londres : Bingley, 1975, 135 p.
- HUET Armel, ION Jacques, LEFÈBVRE Alain, MIÈGE Bernard et PÉRON René, *Capitalisme et industries culturelles*, Grenoble : Presses universitaires de Grenoble, 1978, 199 p.
- JACOB Maurice, *In the Wings of Physics*, Singapour : World Scientific, 1995, 141 p.
- JACOBI Daniel, *La communication scientifique : discours, figures, modèles*, Grenoble : Presses universitaires de Grenoble, 1999, 277 p.
- JAKOBIAK François, *L'information scientifique et technique*, Paris : Presses universitaires de France, 1995, 126 p. (collection « Que sais-je ? »).
- JONES Wayne (dir.), *E-Serials. Publishers, Libraries, Users, and Standards*, 2^{de} édition, New York : The Haworth Information Press, 2003, 294 p.
- JOUËT Josiane, MIEGE Bernard (dir.), *Pratiques de communication et changement social*, Habilitation à diriger des recherches, décembre 1992, 224 p.
- KING Donald W., McDONALD Dennis D., RODERER Nancy K., *Scientific Journals in the United States: Their Production, Use, and Economics*, Stroudsburg : Hutchinson Ross Publishing, 1981, 319 p.
- KING Donald W., TENOPIR Carol, *Towards Electronic Journals: Realities for Scientists, Librarians, and Publishers*, Washington : Special Libraries Association, 2000, 463 p.
- KRONICK David A., *A history of scientific and technical periodicals: the origins and development of the scientific and technological press, 1665-1790*, New-York : Scarecrow Press, 1962, 274 p.
- KUHN Thomas Samuel, *La Structure des révolutions scientifiques*, Paris : Flammarion, 1989 (traduction de Laure Meyer ; version originale : *The Structure of Scientific Revolutions*, Chicago : University of Chicago Press, 1962), 284 p.
- LAMIZET Bernard et SILEM Ahmed (dir.), *Dictionnaire encyclopédique des sciences de l'information et de la communication*, Paris : Ellipses, 1997, 590 p.

- LANCIEN Thierry, *Le multimédia*, Paris : CLÉ International, 1998, 127 p. (collection « Didactique des langues étrangères »).
- LATOUR Bruno, *La science en action*, Paris : Gallimard, 1995 (1^{ère} édition française : La Découverte, 1989 ; 1^{ère} édition américaine : 1987), 672 p. (collection « Folio/Essais »).
- LATOUR Bruno, *Le métier de chercheur - regard d'un anthropologue*, Paris : INRA, 1995, 106 p. (collection « Sciences en question »).
- LATOUR Bruno, WOOLGAR Steve, *La vie de laboratoire – la production des faits scientifiques*, Paris : La Découverte, 1996 (1^{ère} édition américaine : 1979), 299 p.
- LINDSEY Duncan, *The scientific publication system in social science*, San Francisco : Jossey-Bass Publishers, 1978, 169 p.
- LOCK Stephen, *A Difficult Balance: Editorial Peer Review in Medicine*, Londres : British Medical Journal, 1991 (3^e édition), 172 p.
- MARCO Luc (dir.), *Les revues d'économie en France. Genèse et actualité 1751-1994*, Paris : L'Harmattan, 1996, 357 p. (collection « Histoire des sciences humaines »).
- MEADOWS Arthur Jack, *Communication in Science*, Londres : Butterworths, 1974, 248 p.
- MEADOWS Arthur Jack (dir.), *The Scientific Journal*, Londres : Aslib, 1979, 300 p.
- MEADOWS Arthur Jack, *Communicating Research*, San Diego : Academic Press, mars 1998, 256 p.
- MERTON Robert K., *The Sociology of Science. Theoretical and Empirical Investigations*, Chicago : The University of Chicago Press, 1973, 605 p.
- MIEGE Bernard, *La société conquise par la communication – 1. Logiques sociales*, Grenoble : Presses universitaires de Grenoble, 1996, 228 p.
- MIEGE Bernard, *La société conquise par la communication – 2. La communication entre l'industrie et l'espace public*, Grenoble : Presses universitaires de Grenoble, 1997, 213 p.
- MIEGE Bernard, *Les industries du contenu face à l'ordre informationnel*, Grenoble : Presses universitaires de Grenoble, 2000, 120 p.
- MIEGE Bernard, PAJON Patrick, SALAÜN Jean-Michel, *L'industrialisation de l'audiovisuel : des programmes pour les nouveaux médias*, Paris : Aubier, 1986, 284 p.

MILON Alain, *La valeur de l'information : entre dette et don. Critique de l'économie de l'information*, Paris : Presses universitaires de France, 1999, 232 p. (collection « Sociologie d'aujourd'hui »).

NELSON Carnot E. et POLLOCK Donald K. (dir.), *Communication among scientists and engineers*, Lexington : Heath Lexington Books, 1971, 346 p.

ORNSTEIN Martha, *Role of Scientific Societies in the Seventeenth Century*, Chicago : University of Chicago Press, 1938 (1^{ère} édition, 1928), 308 p.

PAGE Gillian, CAMPBELL Robert, MEADOWS Jack, *Journal Publishing*, Cambridge : Cambridge University Press, 1997, 407 p.

PAILLIART Isabelle (dir.), *L'Espace public et l'emprise de la communication*, Grenoble : Ellug, 1995, 211 p.

PRICE Derek John de Solla, *Science et Suprascience*, traduit de l'américain par Geneviève Lévy, Paris : Fayard, 1972, 124 p. (Version originale : *Little Science, Big Science*, New York : Columbia University Press, 1963).

PRICE Derek John de Solla, *Science Since Babylon*, New Haven : Yale University Press, 1975, 215 p.

ROUET François, *Le Livre. Mutations d'une industrie culturelle*, Paris : La Documentation française, 1992, 272 p. (collection « Les Études de la Documentation française : Économie »).

SEGUY Françoise, *Les produits interactifs et multimédias. Méthodologies, conception, écritures*, Grenoble : Presses universitaires de Grenoble, 1999, 118 p. (collection « La Communication en plus »).

SHAPIRO Carl, VARIAN Hal R., *Economie de l'information : guide stratégique de l'économie des réseaux* (traduction de Fabrice Mazerolle, version originale : *Information Rules. A Strategic Guide to the Network Economy*), Paris, Bruxelles : De Boeck Université, 1999, 313 p.

SMITH Crosbie, AGAR Jon (dir.), *Making Space for Science. Territorial Themes in the Shaping of Knowledge*, Londres : Palgrave Macmillan, 1998, 392 p.

STORER Norman W., *The Social System of Science*, New York : Holt, Rinhart & Winston, 1966, 180 p.

TAUBES Gary, *Nobel dreams: power, deceit, and the ultimate experiment*, New York : Random House, 1986, 261 p.

TOLEDO (de) Alain, FAIBIS Laurent, *Du coût du livre au prix des idées. Tirages, coûts de fabrication et prix dans l'édition de sciences humaines et sociales et de*

sciences techniques 1988-1998, Les Travaux du DEP, Ministère de la Culture et de la Communication, Département des études et de la prospective, 2001, 112 p.

TRAWEEK Sharon, *Beamtimes and Lifetimes. The world of High Energy Physics*, Londres : Harvard University Press, 1988, 187 p.

TREMBLAY Gaëtan (dir.), *Les industries de la culture et de la communication au Québec et au Canada*, Québec : Presses de l'Université du Québec – Télé-université, 1990, 429 p. (collection « Communication et Société »).

TREMBLAY Gaëtan, LACROIX Jean-Guy, *Télévision : deuxième dynastie*, Sillery (Québec) : Presses de l'Université du Québec, 1991, 163 p.

VEGA (de la) Josette F., *La communication scientifique à l'épreuve de l'Internet – l'émergence d'un nouveau modèle*, Villeurbanne : Presses de l'ENSSIB, 2000, 253 p.

VINCK Dominique, *Sociologie des sciences*, Paris : Armand Colin, 1995, 285 p.

WAGER Elizabeth, GODLEE Fiona, JEFFERSON Tom, *How to Survive Peer Review*, Londres : BMJ Books, 2002, 62 p.

WANIART Anne, *Principaux services mondiaux de fourniture de documents : Situation, évolution et économie*, Rapport de recherche bibliographique DESS en Informatique Documentaire, ENSSIB, 1997 [en ligne]
<http://www.enssib.fr/bibliotheque/documents/dessid/ndswaniart.pdf>, page consultée le 20 juin 2000.

ZIMAN John M., *Public Knowledge: an Essay concerning the Social Dimension of Science*, Cambridge : Cambridge University Press, 1968, 148 p.

ZUCKERMAN Harriet A., *Scientific elite: Nobel laureates in the United States*, New York : Free Press, 1977, 350 p.

Articles (revues spécialisées et presse généraliste), contributions et actes de colloques

« Aux lecteurs », *Journal des Sçavans*, n° 1, 5 janvier 1665.

« Bibliothèque du CERN - suppressions de revues scientifiques », *Bulletin hebdomadaire du CERN*, n° 25, lundi 14 juin 2004.

« Eprint survey: what do authors think? », *British Medical Journal*, vol. 319, n° 7202, 10 juillet 1999 [en ligne]

<http://bmj.bmjjournals.com/cgi/content/full/319/7202/DC1>, page consultée le 12 septembre 2004.

« Evolution de la communication et revues scientifiques françaises. Quelles implications pour les indicateurs ? », *La Lettre de l'OST*, n° 19, printemps 2000, 12 p.

« Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals. International Committee of Medical Journal Editors », *The Journal of the American Medical Association*, vol. 269, n° 17, 5 mai 1993, pp. 2282-2286 ; 2^e version : *The Journal of the American Medical Association*, vol. 277, n° 11, 19 mars 1997, pp. 927-934.

ABATE Tom, « Publishing Scientific Journals Online », *BioScience*, vol. 47, n° 3, mars 1997, [en ligne] <http://www.aibs.org/bioscience/bioscience-archive/vol47/Mar97abate.html>, page consultée le 18 juillet 2004.

AKRICH Madeleine, MEADEL Cécile et PARAVEL Véréna, « Le temps du mail. Écrit instantané ou oral médiat », *Sociologie et sociétés*, vol. 32, n° 2, 2000, pp. 154-171.

ALEMANN (von) Heine, « Les contacts internationaux des membres des universités: quelques problèmes relatifs à l'internationalité de la science », *Revue Internationale des Sciences Sociales*, vol. 26, n° 3, 1974, pp. 487-499.

AMIN Mayur et MABE Michael, *Perspectives in Publishing*, Elsevier Science, n° 1, octobre 2000.

BALDWIN Christine, « What do societies do with their publishing surpluses?, ALPSP and Blackwell Survey », *Information Design and Management*, avril 2004, [en ligne] <http://www.alpsp.org/news/NFPsurvey-summaryofresults.pdf>, page consultée le 3 juillet 2004.

BALL Kenneth, « Libraries cancel Elsevier contract », *Technician*, 16 janvier 2004 [en ligne] <http://www.technicianonline.com/story.php?id=008600>, page consultée le 11 août 2004.

BARDEN Phil, « La fourniture de documents en l'an 2000 », *Bulletin des Bibliothèques de France*, t. 41, n° 1, 1996, pp. 42-46.

BARNES Sherman B., « The editing of early learned journals », *Osiris*, vol. 1, 1936, p.155-172.

BARSHALL Henry H., « The Cost-Effectiveness of Physics Journals », *Physics Today*, vol. 41, n° 7, 1988, pp. 56-59.

BARSCHALL Henry H., ARRINGTON John R., « Cost of Physics Journals: A Survey », *Bulletin of the American Physical Society*, vol. 33, n° 7, juillet 1988, pp. 1437-1447.

BEAVER Donald B. de, « Reflections on scientific collaboration (and its study): past, present, and future », *Scientometrics*, vol. 52, n° 3, 2001, pp. 365-377.

BEER (de) Anne, BLANC Gérard, « Le réseau du Père Mersenne : une messagerie non électronique au XVII^e siècle », in PELACHAUD Catherine (dir.), *Systèmes et réseaux d'information, acteurs sociaux et collège invisible*, actes de la conférence internationale de l'AIERI (Association internationale des Études et Recherches sur l'Information), Dublin, juin 1993.

BERGSTROM Theodore C., « Free Labor for Costly Journals? », *Journal of Economic Perspectives*, vol. 15, n° 4, automne 2001, pp. 183-198.

BEUSCART Jean-Samuel, « Les usagers de Napster, entre communauté et clientèle. Construction et régulation d'un collectif sociotechnique », *Sociologie du travail*, vol. 44, n° 4, 2002, pp. 461-480.

BOISMENU Gérard, « La publication électronique et les pratiques des professeurs-chercheurs : modes de diffusion », *L'autre forum*, vol. 3 n° 3, mars 1999 [en ligne] www.sgpum.umontreal.ca/3diffusion.html, page consultée le 2 mars 2001.

BOUQUILLION Philippe, « Livre et musique enregistrée sur Internet : quelques enjeux empiriques et théoriques », in *Émergences et continuité dans les recherches en information et communication*, actes du XII^e Congrès national des sciences de l'information et de la communication, UNESCO (Paris), du 10 au 13 janvier 2001, Société française des sciences de l'information et de la communication (SFSIC), 395 p., pp. 15-22.

BOURDIEU Pierre, « La spécificité du champ scientifique et les conditions sociales du progrès de la raison », *Sociologie et sociétés*, vol. 7, n° 1, mai 1975, pp. 91-118.

BOURDIEU Pierre, « Le champ scientifique », *Actes de la Recherche en sciences sociales*, n° 101-102, mars 1994, pp. 88-104.

BOURE Robert, « Sociologie des revues de sciences sociales et humaines », *Réseaux*, n° 58, 1993, pp. 93-105.

BOURE Robert, « De quelques aspects économiques des revues scientifiques en sciences sociales et humaines », in DIDIER Béatrice et ROPARS Marie-Claire (dir.), *Revue et recherche*, Les Cahiers de Paris VIII, Paris : Presses universitaires de Vincennes, 1994, 203 p., pp. 45-61.

BOURE Robert, « Le statut des revues dans la communication scientifique », *La Revue des revues. Revue internationale d'histoire et de bibliographie*, n° 20, 1995, pp. 61-72.

BOURE Robert, SURAUD Marie-Gabrielle, « Les revues académiques entre débat scientifique et notoriété », *Les revues scientifiques et leurs publics*, actes du Séminaire annuel « La communication et l'information entre chercheurs », vol. 3, 1994, Université Toulouse 3, 103 p., pp. 7-24.

BRAUN Lucien, HENNY Jean-Michel, « Charte de l'édition universitaire », *Contact. Le journal de l'université Michel de Montaigne Bordeaux* 3, n° 153, février 2003, p. 18.

BROWN Cecelia, « The e-volution of preprints in the scholarly communication of physicists and astronomers », *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, vol. 52, n° 3, février 2001, pp. 187-200.

BROWN Cecelia, « The Coming of Age of E-Prints in the Literature of Physics », *Issues in Science and Technology Librarianship*, n° 31, été 2001 [en ligne] <http://www.library.ucsb.edu/istl/01-summer/refereed.html>, page consultée le 11 mars 2004.

BULL David, HEZLET Susan, « What do societies and publishers want from publishing partnerships? », *Learned Publishing*, n° 13, 2000, pp. 205-207.

BURNHAM John C., « The evolution of editorial peer review », *The Journal of the American Medical Association*, vol. 263, n° 10, 9 mars 1990, pp. 1323-1329.

BUTLER Decan, « Los Alamos loses physics archive as preprint pioneer heads east », *Nature Webdebates*, 5 juillet 2001 [en ligne] <http://www.nature.com/nature/debates/e-access/Articles/ginsparg.html>, page consultée le 21 septembre 2004.

CAELLEIGH Addeane S., SHEA Judy A., PENN Gary, « Selection and Qualities of Reviewers », *Academic Medicine*, vol. 76, n° 9, septembre 2001, pp. 914-916.

CARTELLIER Dominique, « La communication scientifique face à l'industrialisation – l'édition scientifique, technique et médicale est-elle encore un média de la science ? » *Les Enjeux de l'information et de la communication*, novembre 1999 [en ligne] http://www.u-grenoble3.fr/les_enjeux/n1/Cartellier/, page consultée le 7 juin 2004.

CASE Mary M., « Capitalizing on Competition: The Economic Underpinnings of SPARC », *SPARC News*, mai 2001 [en ligne] <http://www.arl.org/sparc/announce/case040802.html>, page consultée le 12 février 2003.

CASE Mary M., « A Snapshot in Time: ARL Libraries and Electronic Journal Resources », *ARL Bimonthly Report*, n° 235, août 2004 [en ligne] <http://www.arl.org/newsltr/235/snapshot.html>, page consultée le 24 août 2004.

CHARTRON Ghislaine, « La presse périodique scientifique sur les réseaux », *Solaris*, dossier n° 3, août 1995 [en ligne] <http://www.info.unicaen.fr/bnum/jelec/Solaris/d03/3chartron.html>, page consultée le 20 juin 2000.

CHARTRON Ghislaine, « Evolution dans le modèle éditorial des articles scientifiques : analyse économique et stratégique », colloque *Recherches récentes en sciences de l'information: convergences et dynamiques*, Toulouse, LERASS, 21 et 22 Mars 2002, actes ADBS.

CHARTRON Ghislaine, SALAÜN Jean-Michel, « La reconstruction de l'économie politique des publications scientifiques », *Bulletin des Bibliothèques de France*, t. 45, n° 2, 2000, pp. 32-42.

CHO Adrian, « Distorted Galaxies Point to Dark Matter », *Science*, vol. 287, n° 5460, 17 mars 2000, pp.1899-1901.

CHRISTENSON James A, SIGELMAN Lee, « Accrediting knowledge: Journal stature and citation impact in social science », *Social Science Quarterly*, vol. 66, 1985, pp. 964-975.

COLAIANNI Lois Ann, « Peer Review in Journals Indexed in Index Medicus », *The Journal of the American Medical Association*, vol. 272, n° 2, 13 juillet 1994, pp. 156-158.

COMBEROUSSE Martine, « Les nouvelles technologies au service de la littérature grise », *Bulletin des Bibliothèques de France*, t. 40, n° 2, 1995, pp. 51-53.

COX David, GLESER Leon, PERLMAN Michael, REID Nancy (dir.), ROEDER Kathryn, « Report of the Ad Hoc Committee on Double-Blind Refereeing », *Statistical Science*, vol. 8, 1993, pp. 310 -317.

CRANE Diane, « Scientists at major and minor universities: A study of productivity and recognition », *American Sociological Review*, vol. 30, 1965, pp. 699-714.

CRANE Diane, « The Gatekeepers of Science: Some Factors Affecting the Selection of Articles for Scientific Journals », *American Sociologist*, vol. 2, 1967, pp. 195-201.

D. B., J.-P. D. et R. F., « La remise en cause d'un système bien établi de sélection des articles à publier », *Le Monde*, édition du vendredi 22 janvier 1999.

DAHLGREN Peter, « L'espace public et l'Internet. Structure, espace et communication », *Réseaux*, vol. 18, n° 100, 2000, pp. 157-186.

EDLIN Aaron S., RUBINFELD Daniel L., « Exclusion or Efficient Pricing? The "Big Deal" Bundling of Academic Journals », *ABA : Antitrust Law Journal*, vol. 72, n° 1, 2004, pp. 128-159.

ESTERLE Laurence, « La recherche publique en France : plaidoyer pour un usage raisonné des indicateurs », *La Lettre de l'OST*, n° 26, 2003, pp. 2-4.

FABIATO Alexandre, « Anonymity of reviewers », *Cardiovascular Research*, vol. 28, 1994, pp. 1134-1139.

FAYET-SCRIBE Sylvie, « Chronologie des supports, des dispositifs et des outils de repérage de l'information », *Solaris*, n° 4, 1997, [en ligne] http://biblio-fr.info.unicaen.fr/bnum/jelec/Solaris/d04/4fayet_0intro.html, page consultée le 11 février 2004.

FERNANDEZ Bernard, « Entre la recherche et la science, la revue scientifique », in DIDIER Béatrice et ROPARS Marie-Claire (dir.), *Revue et recherche*, Paris : Presses universitaires de Vincennes, 1994, 203 p. (collection « Les Cahiers de Paris VIII »), pp. 31-43.

FISHER Martin, FRIEDMAN Stanford B., STRAUSS Barbara, « The effects of blinding on acceptance of research papers by peer review », *The Journal of the American Medical Association*, vol. 272, n° 2, 13 juillet 1994, pp. 143-146.

FLECHTER Robert H., FLECHTER Suzanne W., FOX Robin, HORROBIN David F., LOCK Stephen, PEPPER Karen et CAVERO Icilio, RENNIE Drummond, « Anonymity of reviewers. Commentaries », *Cardiovascular Research*, vol. 28, 1994, pp. 1340-1345.

FOSTER Andrea L., « Second Thoughts on "Bundled" E-Journals. Librarians' skepticism grows on colleges' agreements with Elsevier », *The Chronicle of Higher Education*, vol. 49, n° 4, 20 septembre 2002, pp. A31-33.

FOUCAULT Michel, « Des espaces autres » (conférence au Cercle d'études architecturales, 14 mars 1967), *Dits et Ecrits*, tome IV, Paris : Gallimard, 2001, 912 p., pp. 752-762 (collection « Bibliothèque des Sciences humaines »).

FRANCO Alain, « Reed Elsevier met en vente sa presse et son édition grand public », *Le Monde*, édition du 20 juillet 1995.

FRAZIER Kenneth, « The Librarians' Dilemma. Contemplating the Costs of the "Big Deal" », *D-Lib Magazine*, vol. 7, n° 3, mars 2001 [en ligne] <http://www.dlib.org/dlib/march01/frazier/03frazier.html>, page consultée le 30 août 2004.

GABLOT Ginette, « Qu'est-ce qu'un périodique scientifique ? », *Bulletin de Bibliothèques de France*, t. 29, n° 5, 1984, pp. 384-387.

GARFIELD Eugene, « The mystery of the Transposed Journal Lists – Wherein Bradford's Law of Scattering is Generalized according to Garfield's Law of Concentration », *Essays of an Information Scientist*, vol. 1, 1962-1973, pp. 222-223.

GARFIELD Eugene, « Citation Analysis as a Tool in Journal Evaluation », *Science*, vol. 178, 1972, pp. 471-479.

GARFIELD Eugene, « Has Scientific Communication Changed in 300 Years? », *Essays of an Information Scientist*, vol. 4, 1979-1980, pp. 394-400.

GARFIELD Eugene, « Bradford's Law and Related Statistical Patterns », *Essays of an Information Scientist*, vol. 4, 1979-1980, pp. 476-483.

GARFIELD Eugene, « Prestige versus impact: Established images of journals, like institutions, are resistant to change », *Current Contents*, n° 38, 21 septembre 1987, pp. 263-264.

GARFIELD Eugene, « How ISI Selects Journals for Coverage: Quantitative and Qualitative Considerations », *Current contents*, n° 22, 28 mai 1990, pp. 5-13.

GARFIELD Eugene, « Using the Impact Factor », *Current Contents*, vol. 29, 18 juillet 1994, pp. 3-5 [en ligne]
<http://sunweb.isinet.com/isi/hot/essays/journalcitationreports/8.html>,
page consultée le 14 février 2004.

GARFIELD Eugene, « The Significant Scientific Literature Appears In A Small Core Of Journals », *The Scientist Research*, vol. 10, n° 17, 2 septembre 1996, pp. 13-16.

GASTEL Barbara, « From the Los Alamos Preprint Archive to the arXiv: An Interview with Paul Ginsparg », *Science Editor*, vol. 25, n° 2, mars – avril 2002, pp. 42-43.

GENSOLLEN Michel, « La création de valeur sur Internet », *Réseaux*, n° 97, 1999, pp. 15-76.

GINSPARG Paul, « First Steps Towards Electronic Research Communication in Physics », *Solaris*, n° 3, juin 1996 [en ligne]
<http://biblio-fr.info.unicaen.fr/bnum/jelec/Solaris/d03/3ginspar.html>, page consultée le 17 juin 2001.

GINSPARG Paul, « Los Alamos XXX », *APS Online*, 8 novembre 1996 [en ligne]
<http://www.aps.org/apsnews/1196/11718.cfm>, page consultée le 15 octobre 2003.

GODIN Benoît, « Les pratiques de publication des chercheurs : les revues savantes québécoises entre impact national et visibilité internationale », *Recherches sociographiques*, vol. XLIII, n° 3, 2002, pp. 465-498.

GODLEE Fiona, « Making Reviewers Visible. Openness, Accountability, and Credit », *The Journal of the American Medical Association*, vol. 287, n° 21, 5 juin 2002, pp. 2762-2765.

GODLEE Fiona, GALE Catharine R., MARTYN Christopher N., « Effect on the Quality of Peer Review of Blinding Reviewers and Asking Them to Sign Their Reports: A Randomized Controlled », *The Journal of the American Medical Association*, vol. 280 n° 3, 15 juillet 1998, pp. 237-240.

GOLDSCHMIDT-CLERMONT Luisella, « Communication Patterns in High-Energy Physics », *High Energy Physics Libraries Webzine*, n° 6, mars 2002 (réédition d'un article de février 1965) [en ligne] <http://library.cern.ch/HEPLW/6/papers/1>, page consultée le 3 septembre 2004.

GUEDON Jean-Claude, « La publication de périodiques électroniques universitaires ou de recherche: enjeux et urgence », *L'enseignement supérieur à l'heure des nouvelles technologies de l'information*, actes du colloque tenu à Québec le 2 mai 1995, CST/CSE/ACFAS, pp. 41-53, [en ligne] <http://www.ukoln.ac.uk/isg/hyperjournal/guedon.pdf>, page consultée le 15 mars 2004.

GUEDON Jean-Claude, « Numériser les revues savantes : d'un commerce à un autre », *La Recherche*, n° 335, octobre 2000, pp. 78-85.

HALLYN Fernand, « De l'anagramme au cryptogramme (autour de Galilée et du livre du monde) », in *Regards sur Galilée*, actes de la Journée sur Galilée du 9 février 2000, Lille : Institut de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques de Lille, septembre 2001, pp. 15-30.

HARGENS Lowell L., « Variation in journal peer review systems. Possible causes and consequences », *The Journal of the American Medical Association*, vol. 263, n° 10, 9 mars 1990, pp. 1348-1352.

HARNAD Stevan, « Post-Gutenberg Galaxy: The Fourth Revolution in the Means of Production of Knowledge », *Public-Access Computer Systems Review*, vol. 2, n° 1, 1991, pp. 39-53.

HARNAD Stevan, « Interactive Publication: Extending the American Physical Society's Discipline-Specific Model for Electronic Publishing », *Serials Review, Special Issue on Economics Models for Electronic Publishing*, 1992, pp. 58-61.

HARNAD Stevan, « Electronic Scholarly Publication: Quo Vadis? », *Serials Review*, vol. 21, n° 1, 1995, pp. 70-72.

HARNAD Stevan, « The PostGutenberg Galaxy: How To Get There From Here », *Information Society*, vol. 4, n° 11, 1995, pp. 285-292.

HARNAD Stevan, « Six proposals for freeing online access to the refereed literature and how the Cortex initiative can help », *Cortex*, vol. 38 n° 1, 2002, pp. 93-99 [en ligne] <http://www.masson.it/cortex/pdf/vol38/issue1/093-099.pdf>, page consultée le 11 octobre 2004.

HARNAD Stevan, « Ciélographie et ciélolexie: Anomalie post-gutenbergienne et comment la résoudre » (traduction de Nadine Fresco), in ORIGGI Gloria et ARIKHA Noga (dir.), *Le texte à l'heure de l'Internet*, Paris : Bibliothèque Centre Pompidou, 2003, 288 p., pp. 77-103.

HARTEMINK Alfred E., « Publish or Perish – Journal Prices and Impact », *Bulletin of the International Union of Soil Sciences*, vol. 95, 1995, pp. 13-17.

HERT Philippe, « Quasi-oralité de l'écriture électronique et sentiment de communauté dans les débats scientifiques en ligne », *Réseaux*, n° 97, 1999, pp. 211-260.

HOUGHTON John W., « Crisis and transition: the economics of scholarly communication », *Learned Publishing*, vol. 14, 2001, pp. 167-176.

JAFFRIN Stefan, « Le déclin des sociétés savantes », *Sciences & Avenir*, n° 558, août 1993.

JEFFERSON Tom, WAGER Elizabeth, DAVIDOFF Frank, « Measuring the Quality of Editorial Peer Review », *The Journal of the American Medical Association*, vol. 287, n° 21, 5 juin 2002, pp. 2786-2790.

JEROME Simone, « S/SL/PPV : le prix de l'information du futur », *Cahiers de la documentation*, vol. 53, n° 1, 1999, pp. 3-25 [en ligne] <http://www.ulg.ac.be/libnet/spring/futur.htm>, page consultée le 26 août 2004.

JUDSON Horace Freeland, « Structural transformation of the sciences and the end of peer review », *The Journal of the American Medical Association*, vol. 272, n° 2, 13 juillet 1994, pp. 92-94.

JUSTICE Amy C., FLECHTER Suzanne W., FLECHTER Robert H., GOODMAN Steven N., « Do Readers and Peer Reviewers Agree on Manuscript Quality? », *The Journal of the American Medical Association*, vol. 272, n° 2, 13 juillet 1994, pp. 117-119.

JUSTICE Amy C., CHO Mildred K., WINKER Margaret A., BERLIN Jesse A., RENNIE Drummond, « Does Masking Author Identity Improve Peer Review Quality? A Randomized Controlled Trial », *The Journal of the American Medical Association*, vol. 280, n° 3, 15 juillet 1998, pp. 240-242.

KASSIRER Jerome P., CAMPION Edward W., « Peer Review: Crude and Understudied, but Indispensable », *The Journal of the American Medical Association*, vol. 272, n° 2, 13 juillet 1994, pp. 96-97.

KING Donald W., TENOPIR Carol, « Designing electronic journals with 30 years of lessons from print », *Journal of Electronic Publishing*, vol. 4, n° 2, décembre 1998, [en ligne] <http://www.press.umich.edu/jep/04-02/king.html>, page consultée le 20 juin 2000.

KNOLL Elizabeth, « The communities of scientists and journal peer review », *The Journal of the American Medical Association*, vol. 263, n° 10, 9 mars 1990, pp. 1330-1332.

KOSTOFF Ronald N., « The use and misuse of citation analysis in research evaluation - comments on theories of citation ? », *Scientometrics*, vol. 43, n° 1, 1998, pp. 27-43.

KREITZ P.A., ADDIS L., JOHNSON A.S., « The virtual library in action: collaborative international control of high-energy physics preprints », communication présentée à *Grey Exploitations in the 21st Century: The Second International Conference on Grey Literature*, Washington, D.C., 2-3 novembre, 1995, février 1996, 9 p.

KRONICK David A., « Peer review in 18th century scientific journalism », *The Journal of the American Medical Association*, vol. 263, n° 10, 9 mars 1990, pp.1321-1322.

LAWAL Ibrionke, « Scholarly Communication: The Use and Non-Use of E-Print Archives for the Dissemination of Scientific Information », *Issues in Science and Technology Librarianship*, n° 36, automne 2002 [en ligne] <http://www.istl.org/02-fall/article3.html>, page consultée le 7 mars 2003.

LAWRENCE Steve, « Online or invisible? », *Nature*, vol. 411, n° 6837, 2001, p. 521.

LIM David, « Preprint servers: a new model for scholarly publishing? », *Australian Academic and Research Libraries*, vol. 27, n° 1, mars 1996, pp. 21-30.

LOCK Stephen, SMITH Jane, « What do peer reviewers do? », *The Journal of the American Medical Association*, vol. 263, n° 10, 9 mars 1990, pp. 1341-1343.

LUCE Richard E., « E-prints Intersect the Digital Library: Inside the Los Alamos arXiv », *Issues in Science and Technology Librarianship*, n° 29, hiver 2001 [en ligne] <http://www.istl.org/01-winter/article3.html>, page consultée le 9 février 2002.

MAUNOURY Marie-Thérèse, « Les publications et le recrutement au CNRS », *La Lettre BIO des sciences de la vie du CNRS*, 1996, pp. 14-15.

MAUSS Marcel, « Essai sur le don. Forme et raison de l'échange dans les sociétés archaïques », *L'Année sociologique*, tome 1, 1923-1924, pp. 30-186.

MCCABE Mark J., « Journal Pricing and Mergers: A Portfolio Approach », *American Economic Review*, vol. 92, n° 1, mars 2002, pp. 259-269.

MCNUTT Robert A., EVANS Arthur T., FLECHTER Robert H., FLECHTER Suzanne W., « The effects of blinding on the quality of peer review. A randomized trial », *The Journal of the American Medical Association*, vol. 263, n° 10, 9 mars 1990, pp. 1371-1376.

MERTON Robert K., ZUCKERMANN Harriet, « Patterns of Evaluation in Science: Institutionalisation, Structure and Functions of the Referee System », *Minerva*, vol. 9, n° 1, janvier 1971, pp. 66-100.

MORAVCSIK Michael. J., « Private and public communications in physics », *Physics Today*, vol. 18, n° 3, mars 1965, pp. 23-26.

MORAVCSIK Michael. J., « Physics Information Exchange - a communication experiment », *Physics Today*, vol. 19, n° 6, juin 1966, pp. 62-69.

MORRIS Sally, « What's so special about not-for-profit publishers? » (Guest Editorial), *Learned Publishing*, vol. 14, n° 3, juillet 2001, pp. 163-165.

MORT David, « European STM business trends. Science makes money for Europe's information companies », *Research Information*, hiver 2003 [en ligne] <http://www.researchinformation.info/riwin03mort.html>, page consultée le 13 août 2004.

MULLINER Kent, « Letter to the Editor: The "Big Deal": I Beg to Differ » (réponse à l'article de Kenneth Frazier), *D-Lib Magazine*, vol. 7, n° 4, avril 2001 [en ligne] <http://www.dlib.org/dlib/april01/04letters.html>, page consultée le 11 août 2004.

O'CONNELL Heath B., « Physicists Thriving with Paperless Publishing », *High Energy Physics Libraries Webzine*, n° 6, mars 2002 [en ligne] <http://library.cern.ch/HEPLW/6/papers/3>, page consultée le 3 septembre 2004

ODLYZKO Andrew M., « Tragic loss or good riddance? The impending demise of traditional scholarly journals », *International Journal of Human-Computer Studies*, n° 42, 1995, pp. 71-122.

ODLYZKO Andrew M., « The slow evolution of electronic publishing », in MEADOWS Arthur Jack et ROWLAND Fytton (dir.), *Electronic Publishing '97: New Models and Opportunities*, ICC Press, 1997, 357 p., pp. 4-18.

ODLYZKO Andrew M., « The Economics of Electronic Journals », *Journal of Electronic Publishing*, vol. 4, n° 1, septembre 1998 [en ligne]

<http://www.press.umich.edu/jep/04-01/odlyzko.html>, page consultée le 12 août 2004.

ODLYZKO Andrew M., « Competition and cooperation: Libraries and publishers in the transition to electronic scholarly journals », *Journal of Electronic Publishing*, vol. 4, n° 4, juin 1999 [en ligne] <http://www.press.umich.edu/jep/04-04/odlyzko0404.html>, page consultée le 12 mars 2001.

OKERSON Ann Sumelda, « Periodical Prices: A History and Discussion », *Advances in Serials Management*, vol. 1, novembre 1986, pp. 101-134.

OPTHOF Tobias, « Sense and nonsense about the impact factor », *Cardiovascular research*, vol. 33, n° 1, 1997, pp. 1-7.

PARROTT Jim, « The Role of the Scholarly Societies Project », éditorial du 27 mars 2000, [en ligne] http://www.scholarly-societies.org/editorial_20000327.html, page consultée le 11 juin 2003.

PEEK Robin, « Focus on Publishing. E-Prints Are Gaining Momentum », *Information Today*, vol. 17, n° 9, octobre 2000, p. 50 [en ligne] <http://www.infotoday.com/it/oct00/peek.htm>, page consultée le 2 octobre 2004.

PETERS Douglas P., CECI Stephen J., « Peer-review practices of psychological journals: The fate of published articles, submitted again », *Behavioral and Brain Sciences*, vol. 5, 1982, pp. 187-255.

PINFIELD Stephen, « How Do Physicists Use an E-Print Archive? Implications for Institutional E-Print Services », *D-Lib Magazine*, vol. 7, n° 12, décembre 2001 [en ligne] <http://www.dlib.org/dlib/december01/pinfield/12pinfield.html>, page consultée le 3 septembre 2004.

PINHAS Nicole, KORDON Claude, « Du bon usage du facteur d'impact », *INSERM Actu* n° 154, août-septembre 1997, [en ligne] <http://www.udfapse.lib.ulg.ac.be/Aide%20publication/facteur%20d'impact.htm>, page consultée le 14 février 2004.

PIOLAT Annie, BONNARDEL Nathalie, CHEVALIER Aline, « Rédaction collaborative sur le WEB : Analyse des interactions entre auteur, reviewers, commentateurs et éditeur pendant l'expertise d'un article soumis », in BOUCHARD Robert, de GAULMYN Marie-Madeleine, RABATEL Alain (dir.), *Le processus rédactionnel. Écrire à plusieurs voix*, Paris : L'Harmattan, 2001, 318 p., pp. 221-245.

POLANCO Xavier, « Aux sources de la scientométrie », *Solaris*, n° 2, 1995, [en ligne] www.info.unicaen.fr/bnum/jelec/Solaris/d02/2polanco1.html, page consultée le 13 février 2004.

POLI Antoine, « Les presses universitaires en Europe : l'exemple des îles britanniques », *Contact. Le journal de l'université Michel de Montaigne Bordeaux* 3, n° 153, février 2003, pp. 21-22.

PRAKASAN E. R., ANIL Kumar, ANIL Sagar, LALIT Mohan, KALYANE Venkatrao Lakshmanrao, KUMAR Vijai, UPADHYE Rekha P., « E-Print archives: a fast emerging mode of electronic communication of pre-prints », *Proceedings BOSLA One day Seminar on Resource Management*, Mumbai (Inde), 2003, pp.15-24, [en ligne] <http://eprints.rclis.org/archive/00001404>, page consultée le 17 septembre 2004.

PRAKASAN E. R., KALYANE V. L., « Citation analysis of LANL High-Energy Physics E-Prints through *Science Citation Index* (1991-2002) », 1^{er} août 2004, 99 p. [en ligne] <http://eprints.rclis.org/archive/00002200>, page consultée le 7 septembre 2004.

PRICE Derek John de Solla, « Quantitative Measures of the Development of Science », *Archives Internationales d'Histoire des Sciences*, vol. 14, 1951, pp. 85-93.

QUINT Barbara, « Elsevier to Close Three End-User Portals », *Information Today*, 29 décembre 2003 [en ligne] <http://www.infotoday.com/newsbreaks/nb031229-1.shtml>, page consultée le 3 septembre 2004.

RANEY R. Keith, « Into a Glass Darkly », *Journal of Electronic Publishing*, vol. 4, n° 2, décembre 1998 [en ligne] <http://www.press.umich.edu/jep/04-02/raney.html>, page consultée le 3 mars 2003.

ROBERTSON Kathleen, « Mergers, Acquisitions, and Access: STM Publishing Today », in CORBIN B., BRYSON E. et WOLF M. (dir.), *Library and Information Services in Astronomy IV*, conférence tenue les 2-5 juillet 2002 à Prague [en ligne] <http://www.eso.org/gen-fac/libraries/lisa4>, page consultée le 14 août 2004.

ROEDIGER Henry L., « The role of journal editors in the scientific process », in JACKSON Douglas N. et RUSHTON Jean-Philippe (dir.), *Scientific Excellence: Origins and Assessment*, Londres : Sage Publications, 1987, 360 p., pp. 222-252.

ROOYEN Susan (van), GODLEE Fiona, EVANS Stephen, BLACK Nick, SMITH Richard, « Effect of open peer review on quality of reviews and on reviewers' recommendations: a randomised trial », *British Medical Journal*, vol. 318, 2 janvier 1999, pp. 23-27.

ROOYEN Susan (van), GODLEE Fiona, EVANS Stephen, SMITH Richard, BLACK Nick, « Effect of Blinding and Unmasking on the Quality of Peer Review. A Randomized Trial », *Journal of the American Medical Association*, vol. 280, n° 3, 15 juillet 1998, pp. 234-237.

ROWLAND Fytton, « The peer-review process », *Learned Publishing*, vol. 15, n° 4, octobre 2002, pp. 247-258.

SALAÜN Jean-Michel, « Aspects économiques du modèle éditorial sur Internet », *Communication & Langages*, n° 130, 2001, pp. 47-58.

SCHAFFNER Ann C., « The Future of Scientific Journals: Lessons From the Past », *Information Technology and Libraries*, vol. 13, n° 4, décembre 1994, pp. 239-247.

SEGLÉN Per O., « Why the impact factor of journals should not be used for evaluating research », *British Medical Journal*, vol. 314, n° 7079, 15 février 1997, pp. 498-502.

SHEA Judy A., CAELLEIGH Addeane S., STEINECKE Ann, « Review Process », *Academic Medicine*, vol. 76, n° 9, septembre 2001, pp. 911-914.

SHINN Terry, « Hiérarchies des chercheurs et formes des recherches », *actes de la recherche en science sociale*, n° 74, 1987, pp. 2-22.

SMITH Arthur P., « The journal as an overlay on preprint databases », *Learned Publishing*, vol. 13, n° 1, janvier 2000, pp. 43-48.

SMITH Arthur P., DOYLE Mark D., « The APS E-Print Server », *APS Online*, novembre 1996 [en ligne] <http://www.aps.org/apsnews/1196/11705.html>, page consultée le 7 septembre 2004.

SPIILHAUS A. Fred, « Page Charges », in CBE Ad Hoc Committee on Economics of Publication (dir.), *Economics of scientific journals*, Bethesda : Council of Biological Editors, 1982, pp. 21-27.

STEINECKE Ann, SHEA Judy A., « Review Form », *Academic Medicine*, vol. 76, n° 9, septembre 2001, pp. 916-918.

STORER Norman W., « Le caractère international de la science et l'appartenance des savants à une nation », *Revue internationale des sciences sociales*, vol. 22, n° 1, 1970, pp. 89-104.

SURAUD Marie-Gabrielle, « La scientométrie : une méthode d'évaluation de la recherche ? », *Communication & Organisation*, n° 10, 2^e semestre 1996, pp. 113-137.

SWAN Alma, « "WHAT AUTHORS WANT": the ALPSP research study on the motivations and concerns of contributors to learned journals », *Learned Publishing*, vol. 12, n° 3, juillet 1999, pp. 170-172.

TATON René, « Le rôle et l'importance des correspondances scientifiques aux XVII^e et XVIII^e siècles », *Revue de synthèse*, janvier-juin 1976, vol. XCVII, n° 81-82, pp. 22-39.

TAUBES Gary, « Publication by electronic mail takes physics by storm », *Science*, vol. 259, 26 février 1993, pp.1246-1248.

TENOPIR Carol, « Authors and readers: the keys to success or failure for electronic publishing », *Library Trends*, 22 mars 1995, pp. 571-591.

TILL James E., « Predecessors of preprint servers », *Learned Publishing*, vol. 14, n° 1, 2001, pp. 7-13 [en ligne] <http://arxiv.org/abs/physics/0102004>, page consultée le 11 septembre 2004.

TOMAIUOLO Nicholas G., PACKER Joan G., « Preprint servers: Pushing the envelope of electronic scholarly publishing », *Searcher*, vol. 8, n° 9, octobre 2000 [en ligne] <http://www.infotoday.com/searcher/oct00/tomaiuolo&packer.htm>, page consultée le 13 juillet 2004.

TREMBLAY Gaëtan, « La théorie des industries culturelles face aux progrès de la numérisation et de la convergence », *Sciences de la société*, n° 40, février 1997, pp. 11-24.

VIGEN Jens, « New Communication Channels: Electronic Clones, but Probably the First Steps Towards a New Paradigm », *High Energy Physics Libraries Webzine*, n° 6, mars 2002 [en ligne] <http://library.cern.ch/HEPLW/6/papers/2>, page consultée le 11 septembre 2004.

WALSH Elizabeth, ROONEY Maeve, APPLEBY Louis, WILKINSON Greg, « Open peer review: a randomised controlled trial », *British Journal of Psychiatry*, vol. 176, janvier 2000, pp. 47-51.

WALSH John P., BAYMA Todd, « Computer Networks and Scientific Work », *Social Studies of Science*, vol. 26, 1996, pp. 661-703.

WELLER Ann C., « Editorial peer review in US medical journals », *The Journal of the American Medical Association*, vol. 263, n° 10, 9 mars 1990, pp. 1344-1347.

WILDER Stanley J., « Comparing Value and Estimated Revenue of SciTech Journals », *Newsletter of Research Library Issues and Actions*, n° 20, octobre 1998, [en ligne] <http://www.arl.org/newsltr/200/wilder.html>, page consultée le 11 mars 2002.

WYLY Brendan J., « Competition in Scholarly Publishing? What Publisher Profits Reveal », *Newsletter of Research Library Issues and Actions*, n° 20, octobre 1998, [en ligne] <http://www.arl.org/newsltr/200/wilder.html>, page consultée le 12 mai 2001.

YANKAUER Alfred, « How blind is blind review ? », *American Journal of Public Health*, vol. 81, n° 7, juillet 1991, pp. 843-845.

YANKAUER Alfred, « Who are the peer reviewers and how much do they review », *The Journal of the American Medical Association*, vol. 263, n° 10, 9 mars 1990, pp. 1338-1340.

YOUNGEN Gregory K., « Citation Patterns to Electronic Preprints in the Astronomy and Astrophysics Literature », in GROTHKOPF U., ANDERNACH H., STEVENS-RAYBURN S., GOMEZ M., *Library and Information Services in Astronomy III*, ASP Conference Series, vol. 153, 1998 [en ligne] <http://www.eso.org/gen-fac/libraries/lisa3/youngeng.html>, page consultée le 11 mars 2002.

VITTU Jean-Pierre, « Journal des Savants » in SGARD Jean (dir.), *Dictionnaire des journaux : 1600-1789*, Paris, Oxford : Voltaire Foundation, 1991, 1209 p., pp. 647-654.

Communications

Electronic Publishing in Science, Joint ICSU Press UNESCO Conference, Paris, 19-23 février 1996.

ADDIS L., GEX R., ROSENFELD A., TAYLOR R. J., WAKERLING R. K., « Preprints in particles and fields », communication présentée au *IAEA Symposium on the Handling of Nuclear Information*, Vienne, Autriche, 16-20 février 1970, 14 p.

BAILEY Christine, « Launching competitors to high-priced journals », communication présentée à l'*International Learned Journals Seminar : We can't go on like this: the future of journals*, Londres, 12 avril 2002 [en ligne] <http://www.alpsp.org/events/previous/s120402.htm>, page consultée le 3 mars 2003.

BEDERSON Benjamin, « Report to Council on E-Print Archive Workshop, Los Alamos, Oct. 14-15, 1994 », *APS E-print Workshop*, Los Alamos (New Mexico), 14-15 octobre 1994 [en ligne], <http://publish.aps.org/EPRINT/losa.html>, page consultée le 11 septembre 2004.

BEN ROMDHANE Mohamed, « Les nouvelles pratiques de production et d'usage des revues scientifiques dans leur passage du papier à l'électronique », papier présenté au premier *Colloque International en Sciences de l'Information CISI'99*, mars 1999 [en ligne]

<http://www.univ-lyon1.fr/recodoc/publications/CISI99/CISI99.htm>, page consultée le 20 juin 2000.

BEN ROMDHANE Mohamed, LAINE-CRUZEL Sylvie, « Prise en compte de la structure des articles en sciences agronomiques pour la navigation dans un corpus scientifique électronique », Journées SFSIC-ENSSIB *Une nouvelle donne pour les revues scientifiques ?*, Villeurbanne, 19-20 novembre 1997 [en ligne] www.univ-lyon1.fr/recodoc/publications/sfsic/sfsic.htm, page consultée le 20 juin 2000.

CASE Mary M., « Big Deal or Bad Deal: Libraries and Aggregation », communication présentée à *The 2004 Allen Press Emerging Trends Seminar*, Washington, DC, National Press Club, 1er avril 2004 [en ligne] <http://www.allenpress.com/ET2004Downloads.html>, page consultée le 17 août 2004.

DALLMAN David, « Electronic Journals and Electronic Publishing at CERN: A Case Study », communication présentée à l'*International Spring School on the Digital Library and E-publishing for Science and Technology*, Genève : CERN, 3-8 mars 2002.

GERETSCHLÄGER Ingrid, *L'information en ligne : l'exemple des périodiques scientifiques*, papier présenté au Colloque sur l'étude et le travail dans les bibliothèques, Grenoble, MRASH, 14 novembre 1997.

GINSPARG Paul, « After Dinner Remarks », communication présentée au *APS E-print Workshop*, Los Alamos National Laboratory, Los Alamos, New Mexico, 14-15 octobre 1994 [en ligne] <http://publish.aps.org/EPRINT/KATHD/toc.html>, page consultée le 11 mars 2001.

GINSPARG Paul, « Winners and Losers in the Global Research Village », contribution à la conférence *Electronic Publishing in Science*, UNESCO, Paris, 19-23 février 1996.

GINSPARG Paul, « Creating a global knowledge network », contribution à la conférence *Second Joint ICSU Press - UNESCO Expert Conference on Electronic Publishing in Science*, UNESCO, Paris, 19-23 février 2001.

GUEDON Jean-Claude, « L'édition savante et l'autoroute électronique », *Les autoroutes électroniques. Usages, droit et promesses*, conférence organisée par le Centre de recherche en droit public (CRDP), Montréal, 13 mai 1994, [en ligne] <http://www.lexum.umontreal.ca/conf/ae/fr/guedon.html>, page consultée le 7 mai 2004.

GUEDON Jean-Claude, « A l'ombre d'Oldenburg : Bibliothécaires, chercheurs scientifiques, maisons d'édition et le contrôle des publications scientifiques »,

138th *Membership Meeting of the Association of Research Libraries*, Toronto, Ontario, 23-25 mai 2001, 61 p.

GUEDON Jean-Claude, « Open Access Archives: from Scientific Plutocracy to the Republic of Science », 68th *IFLA Council and General Conference*, Glasgow, 18-24 août 2002 [en ligne] <http://www.ifla.org/IV/ifla68/papers/guedon.pdf>, page consultée le 13 avril 2004.

HUNTER Karen, « The Effect of Price: Early Observations », communication présentée à la conférence *Scholarly Communication and Technology*, organisée par la Fondation Andrew W. Mellon, à l'université Emory, 24-25 avril 1997 [en ligne] <http://www.arl.org/scomm/scat/hunter.html>, page consultée le 22 août 2004.

JONGEAN Arie, « Elsevier Science Editors' Conference Publisher's vision », Singapour, 27 avril 2002.

KING Donald W., TENOPIR Carol, « Economic cost models of scientific scholarly journals », présenté au *ISCU Press Workshop*, avril 1998, [en ligne] <http://www.bodley.ox.ac.uk/icsu/kingppr.htm>, page consultée le 20 juin 2000.

KING Donald W., TENOPIR Carol, « Scholarly Journal & Digital Database Pricing: Threat or Opportunity? », présenté à *The Economics and Usage of Digital Library Collections*, PEAK, 23-24 mars 2000 [en ligne] <http://www.si.umich.edu/PEAK-2000/king.pdf>, page consultée le 03/03/2002.

MABE Michael A, « Globality & Disciplinarity in the Serials Universe », communication présentée à *The Fiesole Collection Development Retreat Series*, The European University Institute (EUI), Villa La Fonte, Florence, Italie, 18-20 mars 2004 [en ligne] http://digital.casalini.it/retreat/2004_docs/Mabe.pdf, page consultée le 7 septembre 2004.

NEHL Hanns Peter, « La concentration dans l'édition professionnelle au regard des règles communautaires de concurrence », présentation lors de la table ronde *Logiques et enjeux de la concentration de l'information dans le secteur de l'information professionnelle* organisée par le Groupement français de l'industrie de l'information (GFII), Londres, 6 décembre 2001, 12 p. [en ligne] http://europa.eu.int/comm/competition/speeches/text/sp2001_041_fr.pdf, page consultée le 27 juillet 2004.

QUILBE Jean-Marc, « Sciences : cinq ans d'édition en ligne, bilan et perspectives », Compte rendu de la journée *Publication électronique des Résultats de la Recherche*, Rencontre – Débat du 29 mars 2000 [en ligne] <http://www.inra.fr/Internet/Directions/DIC/ACTUALITES/PubElectro2903/crInraInse.rm.htm>, page consultée le 11 mars 2003.

SAVENIJE Bas, « Economic and strategic analysis of scientific journals: recent evolutions », papier présenté à la conférence 32nd LIBER Annual General Conference, *Extending the Network : libraries and their partners*, Bibliothèque centrale nationale, Rome, 17-21 juin 2003 [en ligne]

<http://www.library.uu.nl/staff/savenije/publicaties/scientificjournals.htm>, page consultée le 23 août 2004.

WALTER Henriette, « L'évolution des langues de la communauté scientifique », conférence inaugurale du colloque *Le Français et les langues scientifiques de demain*, Université du Québec à Montréal, 19-21 mars 1996.

WHISLER Sandra, ROSENBLATT Susan F., « The Library and the University Press : Two Views of the Costs and Problems of the Current System of Scholarly Publishing », communication présentée au colloque *Scholarly Communication Technology*, Emory University, avril 1997.

Etudes, rapports et documents non publiés

American Physical Society, *Information for Referees: SHORT PAPERS* [en ligne] <http://forms.aps.org/referee/shortpapers-rf.pdf>, page consultée le 17 octobre 2004.

« Open Choice: Springer adds new publication model », communiqué de presse de l'éditeur Springer, Berlin, 1er juillet 2004 [en ligne], <http://www.springeronline.com/sgw/cda/frontpage/0,11855,5-109-2-116805-0,00.html>, page consultée le 11 octobre 2004.

Reed Elsevier plc and Harcourt General, Inc. A report on the proposed merger, Presented to Parliament by the Secretary of State for Trade and Industry by Command of Her Majesty, juillet 2001, 153 p., disponible sur le site de la *Competition Commission* [en ligne] <http://www.competition-commission.org.uk>, page consultée le 3 juillet 2004.

Reviewing for the Optical Society of America: An Assessment of Attitude and Performance. Report of the Peer Review Study Committee, 8 Mai 2002 [en ligne] www.osa.org/pubs/peer_review, page consultée le 3 juillet 2004.

« Scholarly Communication: Challenges and Responses », *Seminar on Scholarly Communication and the UC Community*, University of California, automne 2003 [en ligne] <http://libraries.universityofcalifornia.edu/scholarly>, page consultée le 3 juillet 2004.

Scientific Publications: Free for all?, rapport publié par la Commission sciences et technologie de la Chambre des Communes britannique, 20 juillet 2004, 114 p. [en

ligne] www.publications.parliament.uk/pa/cm/cmsctech.htm, page consultée le 17 août 2004.

« Scopus au microscope : panorama de la couverture documentaire », communiqué de presse, 25 juin 2004, disponible sur le site de Scopus [en ligne] www.scopus.com, page consultée le 15 septembre 2004.

« The SPARC Open Access Newsletter » (rubrique *Journal declarations of independence*) [en ligne] <http://www.earlham.edu/~peters/fos/lists.htm>, page consultée le 17 octobre 2004.

ACADEMIE DES SCIENCES, *Les publications scientifiques et techniques en langue française*, Rapport n° 43, Paris : Editions TECHNIQUE & DOCUMENTATION, 1998, 39 p.

ADDIS Louise, *Brief and Biased History of Preprint and Database Activities at the SLAC Library, 1962-1994*, 1994 (avec des mises à jour en 1997, 1999 et 2000) [en ligne] <http://www.slac.stanford.edu/spires/papers/history.html>, page consultée le 11 septembre 2004.

ALPSP, EASE, *Current Practice in Peer Review. Results of a survey conducted during Oct/Nov 2000*, 16 p. [en ligne] <http://www.alpsp.org/publications/peerev.pdf>, page consultée le 11 mai 2004.

ALPSP, *Response to Science and Technology Committee. Inquiry into Scientific Publications*, 17 p., [en ligne] <http://www.alpsp.org/2004pdfs/S&TcommALPSResponse.pdf>, page consultée le 17 août 2004.

AYALA-SANCHEZ Mauricio, *Status of e-Print Servers*, 2002, 8 p. [en ligne] <http://arxiv.org/abs/physics/0208068>, page consultée le 17 septembre 2004.

BERGSTROM Theodore C. et BERGSTROM Carl T., « The economics of scholarly journal publishing » [en ligne] <http://octavia.zoology.washington.edu/publishing> (dernière mise à jour le 22 mai 2004), page consultée le 7 juillet 2004.

BIBLIOTHEQUE DE L'UNIVERSITE LAVAL, *Qu'est-ce qu'une revue savante ou scientifique ?*, Biblioguide n° BBL-34/203 extrait du serveur WWW de la Bibliothèque de l'Université Laval, dernière mise à jour le 10 avril 2001 [en ligne] <http://www.bibl.ulaval.ca/info/revsavan.html>, page consultée le 11 février 2004.

BOISMENU Gérard, SEVIGNY Martin, VEZINA Marie-Hélène et BEAUDRY Guylaine, *Le projet Érudit : Un laboratoire québécois pour la publication et la diffusion électroniques des revues universitaires*, Rapport sur le projet pilote réalisé par les Presses de l'Université de Montréal, juin 1999, 260 p.

BORGHUIS Marthyn, BRINCKMAN Hans, FISCHER Albert, HUNTER Karen, LOO (van der) Eleonore, MORS (ter) Rob, MOSTERT Paul, ZIJLSTRA Jaco, *TULIP Final Report*, Elsevier Science, juillet 1996.

CHARTRON Ghislaine, « Consortiums documentaires : Analyse de la situation française », 25 mai 2000 [en ligne]
<http://www.ccr.jussieu.fr/urfist/presse/Consortiums/Consortiums.PPT>, page consultée le 2 mai 2002.

CHARTRON Ghislaine et REBILLARD Franck, *Modèles de publication sur le web*, AS-CNRS 103, Rapport d'activités, CNRS, département STIC, juillet 2004, 91 p.

CORNELL UNIVERSITY LIBRARY, *Issues in Scholarly Communication*, texte disponible sur le site de l'Université de Cornell [en ligne]
<http://www.library.cornell.edu/scholarlycomm>, page consultée le 3 septembre 2004.

CNER, *Évaluation de la recherche publique dans les établissements publics français*, décembre 2002, 208 p. [en ligne] <http://www.cner.gouv.fr/fr/pdf/bib.pdf>, page consultée le 17 février 2004.

CNRS, *Rapport de conjoncture*, CNRS, édition de 1996, 640 p. [en ligne]
<http://www.cnrs.fr/comitenational/archives/rapcon.htm>, page consultée le 3 septembre 2004.

CNRS UNIPS (Unité d'indicateurs de politique scientifique), *Les publications des laboratoires du CNRS et leur impact (sciences de la matière et de la vie) 1986-1996*, 1999, 15 p. [en ligne] <http://www.cnrs.fr/DSP/doc/bib99.pdf>, page consultée le 6 février 2004.

COMMISSION EUROPEENNE, « Wolters Kluwer et Reed Elsevier ont annoncé qu'ils avaient abandonné leur projet de fusion suite aux griefs de la Commission », IP/98/230 ; communiqué de presse accessible sur le site *Rapid* [en ligne]
<http://europa.eu.int/rapid>, page consultée le 20 décembre 2003.

DE RUJULA Alvaro, « Qu'est qu'un "physicien théoricien" ? », sur le site du CERN :
<http://public.web.cern.ch/public/Content/Chapters/AboutCERN/WhoWorksThere/Theorists/Theorists-fr.html>, page consultée le 3 septembre 2004.

DEVAUX Valérie, « L'évaluation de la recherche », Dossier de synthèse documentaire, CNRS, juillet 2002 [en ligne]
http://www.inist.fr/evalsciences/dossier_evaluation/fenetre.htm, page consultée le 14 février 2004.

ELECTRONIC PUBLISHING SERVICES, *Scientific, Technical & Medical (STM) Information. Market Trends and Industry Performance*, EPS Market Monitor, vol. 1, n° 1, octobre 2003, 10 p.

ELSEVIER SCIENCE, *E-Journals at Elsevier Science. Over Two Decades of Experimentation and Development*, août 2002, 3 p. [en ligne] http://www.kb.nl/hrd/dd/dd_links_en_publicaties/publicaties/eskb-e-journalsates4_20aug02.pdf, page consultée le 23 juin 2004.

FLORIS Bernard, MIEGE Bernard, PAILLIART Isabelle, *Les nouvelles formes de l'espace public*, Grenoble : GRESEC (Université Stendhal Grenoble 3), 1992, 10 p.

FRANKLIN Jack, « Le libre accès à l'information scientifique et technique. L'état de l'art », Rapport général rédigé pour l'INIST, novembre 2002, 28 p. [en ligne] <http://www.inistdiffusion.com/inist/openaccess/pdf/libreacces.pdf>, page consultée le 17 août 2004.

GINSPARG Paul, « Can Peer Review be better Focused? », 2002 [en ligne] <http://arxiv.org/blurb/pg02pr.html>, page consultée le 7 août 2004.

GUEDON Jean-Claude, *Edition électronique : de l'écrit à l'écran*, AUF, Centres de ressources de Montréal, 1998 [en ligne] <http://www.aupelf-uref.org/universites/dossier/multimed/mm04.htm>, page consultée le 20 juin 2000.

HARNAD Stevan, « For Whom the Gate Tolls? How and Why to Free the Refereed Research Literature Online Through Author/Institution Self-Archiving, Now », 2003 [en ligne] <http://www.ecs.soton.ac.uk/~harnad/Tp/resolution.htm>, page consultée le 7 octobre 2004.

JEON Doh-Shin et MENICUCCI Domenico, « Bundling Electronic Journals and Competition among Publishers », Universitat Pompeu Fabra working paper, avril 2004 [en ligne] <http://ideas.repec.org/p/upf/upfgen/678.html>, page consultée le 21 août 2004.

KARSSSEN Zeger, *Scientific Publishing. E-Content Report 1, an integrating report by ACTeN Anticipating Content Technology Needs*, octobre 2003, 14 p., disponible sur le site Internet de ACTeN [en ligne] www.acten.net, page consultée le 5 septembre 2004.

KYRILLIDOU Martha et YOUNG Mark (dir.), *ARL Statistics 2001-2002*, Washington : Association of Research Libraries, 2003, 118 p. ; ces statistiques sont disponibles sur le site de l'ARL [en ligne] <http://www.arl.org>, page consultée le 7 août 2004.

LEGENTIL-GALAN Monique, « Edition de revues scientifiques », *Site Web du guide des ressources pour l'édition de revues numériques* [en ligne] <http://revues.enssib.fr/Index/indexed.htm>, page consultée le 13 avril 2004.

MAHE Annaïg, « Usages. Les méthodes quantitatives », février 2002, sur le site *Guide pour les revues numériques* [en ligne] <http://revues.enssib.fr>, page consultée le 3 septembre 2004.

MCCABE Mark J., « Academic Journal Pricing and Market Power: A Portfolio Approach », mars 2000, 33 p. [en ligne] <http://www.si.umich.edu/PEAK-2000/mccabe.pdf>, page consultée le 3 mars 2003.

MINON Marc, *Edition universitaire et perspectives du numérique*, Etude réalisée pour le Syndicat national de l'édition avec le soutien du CNL, 2002 [en ligne] <http://www.sne.fr/numerique>, page consultée le 4 juillet 2004.

NATIONAL SCIENCE FOUNDATION, DIVISION OF SCIENCE RESOURCES STATISTICS, *Survey of Doctorate Recipients*, 2001, disponible sur le site de la NSF [en ligne] www.nsf.gov, page consultée le 3 septembre 2004.

ODLYZKO Andrew M., « Peer and non-peer review », 2003 [en ligne] <http://www.dtc.umn.edu/~odlyzko/doc/peer.review.txt>, page consultée le 7 août 2004.

OFFICE OF FAIR TRADING, *The market for scientific, technical and medical journals - a statement by the OFT*, OFT396, septembre 2002, 24 p., disponible sur le site de l'OFT [en ligne] <http://www.offt.gov.uk>, consulté le 11 juillet 2004.

OKERSON Ann Sumelda, « Synopsis », in CUMMINGS Anthony M., WITTE Marcia L., BOWEN William G., LAZARUS Laura O. et EKMAN Richard H., *University Libraries and Scholarly Communication. A Study Prepared for The Andrew W. Mellon Foundation*, rapport publié par l'Association of Research Libraries, novembre 1992 ; traduction française disponible sur le site de l'ENSSIB [en ligne] <http://www.enssib.fr/bibliotheque/dossthem/ecodoc/Articles/synoker.html>, page consultée le 4 septembre 2004.

OKERSON Ann Sumelda, O'DONNELL James J., *Scholarly Journals at the Crossroads: A Subversive Proposal for Electronic Publishing. An Internet Discussion about Scientific and Scholarly Journals and Their Future*, Office of Scientific & Academic Publishing - Association of Research Libraries, juin 1995 [en ligne] <http://www.arl.org/scomm/subversive>, page consultée le 7 juillet 2002.

PRAKASAN E. R., KALYANE V. L., « Citation analysis of LANL High-Energy Physics E-Prints through *Science Citation Index* (1991-2002) », 1^{er} août 2004, 99 p. [en ligne] <http://eprints.rclis.org/archive/00002200>, page consultée le 7 septembre 2004.

REED ELSEVIER, *Annual Review and Summary Financial Statements 2003*, 2003, 48 p., disponible sur le site de Reed Elsevier [en ligne]

<http://www.reedelsevier.com/staging/ReviewReport>, page consultée le 17 août 2004.

SALAÜN Jean-Michel, *Que cache l'augmentation des tarifs des revues scientifiques ? Les transformations de la circulation des articles scientifiques*, ENSSIB-CERSI, octobre 1997 [en ligne] <http://enssibhp.enssib.fr/ecodoc/rpJMS1.html>, page consultée le 20 juin 2000.

SOWDEN Peter, SMART Pippa, *Careers in Journals Publishing*, Association of Learned and Professional Society Publishers, 2000, 33 p. [en ligne] <http://www.alpsp.org/publications/careers.pdf>, page consultée le 10 mai 2004.

SQW, *Analyse économique de l'édition scientifique*, rapport établi à la demande du Wellcome Trust, janvier 2003, 52 p. (traduction française) [en ligne] <http://www.inist.fr/wellcome>, page consultée le 27 juillet 2004.

SQW, *Costs and business models in scientific research publishing. A report commissioned by the Wellcome Trust*, avril 2004, 24 p. [en ligne] http://www.wellcome.ac.uk/en/images/costs_business_7955.pdf, page consultée le 27 juillet 2004.

TESTA James, *The ISI® Database: The Journal Selection Process*, 2000 (mis à jour en novembre 2002) [en ligne] <http://www.isinet.com>, page consultée le 5 août 2004.

U.S. DEPARTMENT OF ENERGY OFFICE OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL INFORMATION, *Guide to the Management of Scientific and Technical Information*, DOE G 241.1-1, 17 août 1998, 87 p. [en ligne] <http://orsp.rutgers.edu/files/doe241.pdf>, page consultée le 7 septembre 2004.

Webographie

arXiv e-Print Archive Help [en ligne] <http://arxiv.org/help>, page consultée le 21 septembre 2004.

The arXiv endorsement system, <http://arxiv.org/help/endorsement.html> [en ligne] page consultée le 21 septembre 2004.

What's been New on the arXiv.org e-print archives [en ligne] <http://arxiv.org/new>, page consultée le 21 septembre 2004.

Publisher copyright policies & self-archiving [en ligne] <http://www.sherpa.ac.uk/romeo.php>, page consultée le 11 octobre 2004.

Self-Archiving Policy By Journal [en ligne] <http://romeo.eprints.org/>, page consultée le 11 octobre 2004.

Site de l'*APS E-print Workshop* [en ligne]
<http://publish.aps.org/EPRINT/KATHD/toc.html>, page consultée le 11 septembre 2004.

Site de l'*APS E-print Server* [en ligne] <http://publish.aps.org/eprint>, page consultée le 17 octobre 2004.

Table des abréviations et acronymes

ACS	<i>American Chemical Society</i>
AFNOR	Association Française de NORmalisation
AIP	<i>American Institute of Physics</i>
ALPSP	<i>Association of Learned and Professional Society Publishers</i>
APS	<i>American Physical Society</i>
ARL	<i>Association for Research Libraries</i>
BMG	<i>Bertelsmann Media Group</i>
CADIST	Centre d'Acquisition et de Diffusion de l'Information Scientifique et Technique
Cambridge U.P.	<i>Cambridge University Press</i>
CNRS	Centre National de la Recherche Scientifique
CERN	Organisation Européenne pour la Recherche Nucléaire
CNER	Comité national d'évaluation de la recherche
CUP	<i>Cambridge University Press</i>
DBI	<i>Device Independent File</i>
DESY	<i>Deutsches Elektronen-Synchrotron</i>
DOE	<i>Department of Energy</i>
EES	<i>Elsevier Electronic Subscriptions</i>
ENSSIB	Ecole Nationale Supérieure des Sciences de l'Information et des Bibliothèques
FTP	<i>File Transfer Protocol</i>
HEP	<i>High Energy Physics</i> (physique des hautes énergies)
HTML	<i>HyperText Markup Language</i>
IEEE	<i>Institute of Electrical and Electronics Engineers</i>
IEG	<i>Information Exchange Group</i>
IF	<i>Impact Factor</i>
IN2P3	Institut National de Physique Nucléaire et de Physique des Particules
IOP	<i>Institute of Physics</i>
IOPP	<i>Institute of Physics Publishing</i>
IPNL	Institut de Physique Nucléaire de Lyon
ISI	<i>Institute for Scientific Information</i>
IST	Information scientifique et technique
JCR	<i>Journal of Citation Reports</i>
JHEP	<i>Journal of High Energy Physics</i>
KAP	<i>Kluwer Academic Publishers</i>

KEK	<i>Ko-Energy butsurigaku Kenkyusho</i> (Laboratoire National pour la physique des Hautes Energies)
LANL	<i>Los Alamos National Laboratory</i>
LEP	<i>Large Electron-Positron</i>
LHC	<i>Large Hadron Collider</i>
NASA	<i>National Aeronautics and Space Administration</i>
NSF	<i>National Scientific Foundation</i>
OSA	<i>Optical Society of America</i>
OFT	<i>Office of Fair Trading</i>
OST	Observatoire des Sciences et des Techniques
OUP	<i>Oxford University Press</i>
Oxford U.P.	<i>Oxford University Press</i>
PACS	<i>Physics and Astronomy Classification Scheme</i>
PDF	<i>Portable Document Format</i>
PEB	Prêt entre bibliothèques
PPF	<i>Preprints in Particles and Fields</i>
PUF	Presses universitaires de France
PUG	Presses universitaires de Grenoble
PUL	Presses universitaires de Lyon
RTL	Radio Télé Luxembourg
SCI	<i>Science Citation Index</i>
SIS	<i>Scientific Information Service</i>
SLAC	<i>Stanford Linear Accelerator</i>
SPIRES	<i>Stanford Public Information Retrieval System</i>
STM	<i>Scientific, Technical and Medicine</i>
TAR	<i>Tape ARchiver</i>
TULIP	The University Licensing Program
UNESCO	<i>United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization</i>
UPSTO	<i>United States Patent and Trademark Office</i>
URL	<i>Uniform Resource Locator</i>

Table des matières

Remerciements	2
Avant-propos	3
Sommaire	4
Table des figures	6
Table des tableaux	8
INTRODUCTION GENERALE	9
La communication des sciences	10
L'espace public scientifique	11
<i>Problématique</i>	<i>13</i>
La revue, média privilégié de la communication des sciences, soumise à l'industrialisation de l'édition.....	13
Internet, l'émergence d'un nouvel espace public scientifique ?	14
<i>Méthodologie.....</i>	<i>16</i>
L'enquête auprès des scientifiques.....	17
L'enquête auprès des éditeurs.....	20
Entretiens et analyses complémentaires.....	22
PARTIE I. CONTEXTE : COMMUNICATION ET PUBLICATION AU SEIN DE LA COMMUNAUTE SCIENTIFIQUE	24
CHAPITRE 1. Communauté scientifique et pratiques communicationnelles	25
<i>Section 1. Communauté scientifique et logiques sociales.....</i>	<i>26</i>
1.1. La science, structure sociale normée et régulée	26
1.1.1. La communauté scientifique comme unité « normative »	26
1.1.2. Régulation et contrôle social.....	28
1.1.2.1. Le système de récompense de la science	28
1.1.2.2. L'analyse des querelles de priorités	30
1.1.2.3. Les normes d'originalité et d'humilité.....	31
1.1.3. Stratification et inégalités au sein de l'institution scientifique	33
1.1.4. Critiques de l'approche normative	34
1.2. La science, espace d'échange	35
1.2.1. La reconnaissance au cœur du système d'échange de la science..	35
1.2.2. La science, champ de luttes et de compétitions	38

1.2.2.1. La théorie du champ scientifique	38
1.2.2.2. La lutte pour le monopole de l'autorité scientifique.....	40
1.2.3. La quête de crédibilité : motivation première des scientifiques	42
1.2.3.1. Les cycles de crédibilité.....	42
1.2.3.2. Le scientifique, un « investisseur capitaliste »	44
1.3. Les structures collaboratives et informelles de la science.....	46
1.3.1. Les « collèges invisibles »	47
1.3.2. Le rôle fondamental des réseaux dans l'élaboration des faits scientifiques.....	48
1.3.3. Les collaborations scientifiques	50
<i>Section 2. La communication, élément structurant de l'activité scientifique</i>	<i>52</i>
2.1. L'impératif communicationnel.....	52
2.1.1. Communication et sciences sont intrinsèquement liées	52
2.1.2. La publicisation des travaux scientifiques.....	54
2.1.3. Le cycle de communication des sciences.....	55
2.1.4. Quelle typologie pour les diverses formes de communication des sciences ?.....	56
2.2. Les communications informelles	58
2.2.1. Les communications informelles, révélatrices de la « science en train de se faire »	58
2.2.2. Le processus de diffusion prépublicationnelle	59
2.2.2.1. Les communications orales	60
2.2.2.2. Les communications écrites	62
2.2.3. Les caractéristiques des communications informelles	64
2.2.3.1. Une diffusion restreinte et propice aux interactions.....	64
2.2.3.2. Des communications redondantes et éphémères	65
2.2.3.3. Des communications peu standardisées	66
2.3. Les communications formelles	68
2.3.1. La phase de communication formelle : aboutissement et finalisation des communications informelles.....	69
2.3.1.1. La difficulté de délimiter les domaines formel et informel de la communication des sciences	69
2.3.1.2. La publication formelle : dans la continuité des communications informelles préalables	70
2.3.2. Spécificités et contraintes des communications formelles	71
2.3.3. Le processus de diffusion des publications formelles	72

<i>Conclusion. Des pratiques communicationnelles propres à chaque discipline.....</i>	74
CHAPITRE 2. Le rôle prépondérant des revues scientifiques.....	76
<i>Section 1. Les prémices d'une institutionnalisation de la communication des sciences</i>	<i>76</i>
1.1. L'apparition des premiers réseaux scientifiques à travers la tradition épistolaire.....	76
1.1.1. Le réseau de correspondances du Père Marin Mersenne	76
1.1.2. L'activité épistolaire du Père M. Mersenne : précurseur des réseaux et des revues scientifiques	77
1.1.3. Les limites d'une communication non institutionnalisée.....	78
1.2. La création des premières revues scientifiques imprimées au XVII ^e siècle	81
1.2.1. La naissance de la communication savante par voie de presse	81
1.2.2. L'acceptation progressive des revues comme outils légitimes de diffusion des connaissances scientifiques	83
<i>Section 2. La revue scientifique, support légitime de la communication des sciences</i>	<i>87</i>
2.1. L'évolution des revues scientifiques jusqu'à aujourd'hui	87
2.1.1. XIX ^e siècle : la diversification des vecteurs de diffusion des sciences	87
2.1.2. XX ^e siècle : l'explosion du nombre de revues scientifiques	88
2.2. Définition et spécificités formelles de la revue scientifique.....	90
2.2.1. Terminologie et définition.....	90
2.2.2. Les contenus des revues scientifiques	93
2.2.3. La revue, unité signifiante	95
2.2.4. Les caractéristiques formelles des articles	97
2.3. Les finalités de la revue scientifique	100
2.3.1. La diffusion et l'archivage des connaissances	100
2.3.2. L'évaluation et la validation des contenus	101
2.3.3. La légitimation des auteurs	102
<i>Section 3. La scientométrie : valorisation des revues scientifiques et évaluation de la recherche.....</i>	<i>104</i>
3.1. La scientométrie, « science de la science »	105
3.2. Les indicateurs produits par l' <i>Institute for Scientific Information</i> (ISI) : une application de la scientométrie.....	106
3.2.1. Les index produits par l'ISI	107

3.2.2. Les travaux d'Eugene Garfield sur les principes de distribution des publications et des citations dans les revues scientifiques	108
3.2.3. Les indicateurs développés par l'ISI	110
3.3. Le recours aux indicateurs scientométriques dans l'évaluation et le classement des revues, des articles et des chercheurs	112
3.3.1. L'évolution de l'utilisation du facteur d'impact	112
3.3.1.1. L'utilisation du facteur d'impact par les bibliothécaires et les éditeurs de revues scientifiques	112
3.3.1.2. L'évaluation de l' « impact » des articles et des chercheurs..	113
3.3.2. Le recours au facteur d'impact dans l'évaluation de la science en France	115
3.3.2.1. Le rôle du facteur d'impact dans les procédures d'évaluation	115
3.3.2.2. Des pratiques de publication « influencées » par le facteur d'impact.....	117
3.4. Quelques biais propres aux indicateurs scientométriques et plus spécifiquement à ceux de l'ISI	119
3.4.1. L'article, unité de référence des analyses scientométriques.....	119
3.4.2. La nature pluridimensionnelle et polysémique de la citation	120
3.4.2.1. Usages et propriétés de la citation	120
3.4.2.2. La valeur stratégique de la citation	122
3.4.3. La couverture des bases de l'ISI.....	124
<i>Conclusion.....</i>	126
CHAPITRE 3. Le statut pluriel du scientifique dans le processus éditorial	129
<i>Section 1. Le chercheur-auteur</i>	<i>129</i>
1.1. Les motivations du chercheur-auteur	129
1.2. Les contraintes du processus éditorial	130
1.2.1. Les étapes du processus éditorial	130
1.2.2. Les délais de publication	132
1.2.3. La standardisation et la rationalisation de l'écriture des articles scientifiques	133
1.2.3.1. Les instructions aux auteurs	133
1.2.3.2. L'implication croissante des auteurs dans la mise en page et le formatage de leurs articles	138
<i>Section 2. La position nodale de l'éditeur scientifique</i>	<i>139</i>
2.1. Les diverses facettes de la fonction éditoriale.....	140
2.1.1. Le travail d'éditeur scientifique.....	140

2.1.1.1. La gestion éditoriale	141
2.1.1.2. Les choix scientifiques	142
2.1.1.3. Les autres acteurs du processus éditorial	143
2.1.2. Statut honorifique et reconnaissance symbolique de l'éditeur scientifique.....	144
2.2. Une activité encadrée par la maison d'édition.....	146
2.2.1. Le publishing editor, interface entre la maison d'édition et l'éditeur scientifique.....	146
2.2.2. Le partage des tâches entre éditeur scientifique et responsable éditorial.....	148
2.3. L'éditeur scientifique : entre exigences scientifiques, contraintes éditoriales et impératifs économiques	149
2.3.1. Deux logiques opposées	149
2.3.2. Des impératifs de productivité et de rentabilité	150
Section 3. L'évaluation par les pairs.....	152
3.1. L'évaluation par les pairs au cœur du processus éditorial	153
3.1.1. Une mise en place progressive.....	154
3.1.2. Deux formes d'organisation du peer review.....	157
3.1.3. Le rôle de l'évaluateur vis-à-vis de l'éditeur et de l'auteur	159
3.2. Les procédures et les modalités de l'évaluation.....	160
3.2.1. De l'évaluation interne à l'expertise externe	161
3.2.1.1. Une première évaluation en interne	161
3.2.1.2. Le recours aux lecteurs externes	162
3.2.1.3. Une activité de plus en plus rationalisée et standardisée	164
3.2.1.4. L'éditeur scientifique : décideur final	166
3.2.2. La question de l'anonymat.....	168
3.2.2.1. L'anonymat de l'évaluateur.....	168
3.2.2.2. L'anonymat de l'auteur	171
3.3. L'évaluation par les pairs : une activité peu valorisée	176
3.3.1. Une activité exigeante et accaparante.....	176
3.3.2. Être referee : une obligation morale ?.....	178
Conclusion de la première partie.....	182
 PARTIE II. L'ÉDITION DE REVUES SCIENTIFIQUES : ENJEUX ACTUELS.....	 184
CHAPITRE 4. L'édition de revues scientifiques, un secteur particulier des industries culturelles	185

La revue scientifique : bien collectif et bien marchand	185
<i>Section 1. Le modèle économique de l'édition de revues scientifiques</i>	186
1.1. Des coûts fixes élevés	187
1.2. Quelles incertitudes liées à la valeur d'usage ?	192
1.2.1. L'information, un bien d'expérience	192
1.2.2. Des modalités de vente qui réduisent les incertitudes inhérentes au bien informationnel	194
1.2.3. Clientèle captive et faible élasticité-prix de la demande : deux facteurs d'atténuation des risques liés à l'activité éditoriale.....	195
<i>Section 2. Deux logiques éditoriales différentes</i>	198
2.1. La grande diversité des acteurs du secteur	198
2.2. Les éditeurs à but non lucratif	201
2.2.1. Les sociétés savantes et associations professionnelles	201
2.2.1.1. Une activité à but non lucratif	202
2.2.1.2. Des structures de type, de taille et d'influence variés.....	204
2.2.1.3. Les modalités de l'activité éditoriale	206
2.2.2. Les presses universitaires et institutionnelles	209
2.2.2.1. L'activité éditoriale des presses universitaires et institutionnelles	211
2.2.2.2. Quelques éditeurs aux statuts particuliers.....	211
2.3. L'émergence et le développement de l'édition scientifique commerciale.....	213
2.3.1. L'incapacité des sociétés savantes à faire face au développement rapide de la science après la Seconde Guerre mondiale	213
2.3.2. L'entrée en jeu des maisons d'édition commerciale comme partenaires des sociétés savantes	215
2.3.3. L'émancipation des éditeurs commerciaux.....	216
2.3.3.1. Les <i>page charges</i> : un mode de financement spécifique aux sociétés savantes.....	216
2.3.3.2. Le rôle indirect du <i>Science Citation Index</i> dans la structuration du marché et la consolidation de la place des éditeurs commerciaux	220
<i>Section 3. La progressive constitution d'un duopole</i>	223
3.1. Un secteur propice à la concentration.....	223
3.1.1. Des « barrières à l'entrée » élevées	223
3.1.2. L'internationalisation des sciences et l'hégémonie de la langue anglaise	226
3.2. Un secteur dominé par quelques groupes	230
3.2.1. Elsevier, numéro 1 mondial de l'édition scientifique et médicale ...	231

3.2.1.1. Historique de la société	231
3.2.1.2. L'intégration au sein du groupe Reed Elsevier	232
3.2.1.3. Des possibilités d'extension aujourd'hui limitées	234
3.2.1.4. Un positionnement stratégique sur le marché français	235
3.2.2. Le numéro 2, résultat de la fusion de Springer Science+Business Media et de Kluwer Academic Publishers	236
3.2.3. Quelques autres groupes de taille internationale	238
3.2.3.1. Taylor & Francis	238
3.2.3.2. Blackwell Publishing Ltd	239
3.2.3.3. Wiley	240
3.3. Les conséquences de la concentration sur la structuration du secteur ..	240
3.3.1. Le poids de l'édition à but non lucratif par rapport à l'édition commerciale	241
3.3.2. Le contrôle de près d'un quart de l'ensemble des titres publiés dans le monde	242
3.3.3. Un recentrage sur les revues les plus prestigieuses	243
3.3.4. Une main mise sur le marché des revues scientifiques	247
<i>Conclusion</i>	249
CHAPITRE 5. Les enjeux actuels de l'édition scientifique sur Internet	251
<i>Section 1. La crise économique de l'édition scientifique</i>	<i>251</i>
1.1. La hausse considérable du prix des abonnements	252
1.1.1. Les bibliothèques face au dilemme des désabonnements	254
1.1.2. Les conséquences sur les collections de livres	257
1.2. Quelques facteurs explicatifs	257
1.2.1. Les raisons structurelles	258
1.2.2. Les raisons conjoncturelles	261
1.3. La position des éditeurs commerciaux	263
<i>Section 2. L'édition électronique ou le pouvoir accru des éditeurs commerciaux</i>	<i>272</i>
2.1. Le développement de l'édition électronique : les premiers projets	272
2.1.1. Le projet Adonis	272
2.1.2. Le programme TULIP	273
2.1.3. La plate-forme EES	276
2.2. L'offre actuelle des éditeurs scientifiques traditionnels	277
2.2.1. L'évolution durant les années 1990 et la situation en 2004	277
2.2.2. La structuration de l'offre des éditeurs	282
2.2.2.1. La recherche documentaire	283

2.2.2.2. L'hypertextualité	283
2.2.2.3. Le multimédia et l'hypermédia.....	285
2.2.2.4. D'autres services proposés sur les sites des éditeurs	288
2.1.3. La création de revues exclusivement électroniques	289
2.3. La dimension économique des revues scientifiques sur Internet	292
2.3.1. La licence et l'agrégation de contenus : de nouveaux modèles de vente et de diffusion des revues électroniques.....	292
2.3.1.1. Les conséquences de l'adoption de la vente par licence	293
2.3.1.2. Les consortiums de bibliothèques	295
2.3.2. La stratégie du Big Deal	297
2.3.2.1. Définition	297
2.3.2.2. Quelles conséquences pour les bibliothèques-clientes ?	298
2.3.2.3. La mise en visibilité des revues et la course aux téléchargements.....	301
2.3.2.4. Une nouvelle forme de compétition entre les éditeurs.....	304
2.4. La création de points d'accès centralisés.....	307
2.4.1. Les portails thématiques.....	308
2.4.2. Scirus, un moteur de recherche spécialisé pour la littérature scientifique.....	311
2.4.3. Scopus, la plus grande base de données d'accès à la littérature scientifique primaire.....	313
2.5. Les revues scientifiques sur Internet : marchandises éditoriales, de flot ou logique de club ?	315
2.5.1. Les modèles des industries culturelles	315
2.5.2. Vers une logique de flot ?	318
2.5.3. La logique de club.....	320
Conclusion de la deuxième partie	324
 PARTIE III. LES PRATIQUES DE COMMUNICATION ET DE PUBLICATION DES SCIENCES SUR INTERNET. ENQUÊTE SUR LA COMMUNAUTE DE LA PHYSIQUE DES PARTICULES	 327
CHAPITRE 6. Les pratiques communicationnelles des physiciens des particules	328
<i>Section 1. Quelques données sur la physique des particules</i>	<i>328</i>
1.1. Les spécificités de la physique des particules.....	328
1.1.1. Une science de l'infiniment petit nécessitant des équipements lourds et coûteux	328

1.1.2. Le CERN, un laboratoire de recherche au service d'une communauté scientifique.....	330
1.1.3. Une recherche essentiellement publique.....	331
1.2. La distinction entre physique théorique et physique expérimentale	333
1.2.1. Les deux faces de la recherche en physique des particules.....	333
1.2.2. Entre complémentarité et opposition	334
1.2.3. Des pratiques de communication et de documentation différentes	337
<i>Section 2. Un environnement de travail propice aux interactions et communications électroniques</i>	<i>338</i>
2.1. La collaboration : une organisation de travail dominante en physique des particules.....	338
2.1.1. La physique des particules, une communauté restreinte et éclatée	338
2.1.2. Deux modes de collaboration	339
2.1.3. Des conséquences sur les pratiques de communication et de publication	342
2.2. L'utilisation des réseaux et de l'informatique comme outils de travail et de communication.....	346
2.2.1. L'informatique et les réseaux, au cœur de l'activité des physiciens des particules	346
2.2.2. Les communications électroniques.....	349
<i>Section 3. La « culture preprint ».....</i>	<i>353</i>
3.1. Le rôle des <i>preprints</i>	353
3.1.1. Définition.....	353
3.1.2. Les preprints : une diffusion accélérée de l'information scientifique	356
3.2. D'une gestion individuelle à une gestion institutionnelle des <i>preprints</i> ...	359
3.2.1. Les conditions de l'institutionnalisation de l'échange des preprints	359
3.2.2. Une volonté de rationaliser et de centraliser les échanges de preprints.....	362
3.3. Un rapport complexe aux revues	363
<i>Conclusion.....</i>	<i>365</i>
CHAPITRE 7. ArXiv, un outil pensé pour la communauté de la physique des particules	367
<i>Section 1. La création et le développement d'arXiv.....</i>	<i>367</i>
1.1. L'histoire d'un succès inattendu	368

1.1.1. Un outil pensé à ses débuts pour une communauté restreinte	368
1.1.1.1. Un développement artisanal au début des années 1990	368
1.1.1.2. Un succès fulgurant.....	369
1.1.2. Une évolution vers d'autres domaines et disciplines scientifiques.	372
1.1.3. Les récents développements	375
1.2. L'évolution terminologique	376
1.2.1. « xxx.lanl.gov » : un parti pris provocateur	376
1.2.2. Du bulletin board à l'archive	377
1.2.3. Des preprints aux e-prints.....	379
1.3. Le fonctionnement d' <i>arXiv</i>	381
1.3.1. La consultation.....	381
1.3.2. La soumission des textes	385
1.3.2.1. Des dispositifs de contrôle des contenus soumis	385
1.3.2.2. Le processus de soumission	387
1.3.2.3. Un strict encadrement des possibilités de suppression ou de remplacement des textes soumis au serveur	388
<i>Section 2. ArXiv, au cœur des discours sur la réappropriation du processus publicationnel par la communauté scientifique</i>	<i>390</i>
2.1. Des discours aux accents déterministes	391
2.2. La remise en cause des revues traditionnelles	392
2.2.1. Vers une substitution du support électronique au support papier ?	393
2.2.2. De nouvelles procédures d'évaluation et de validation des contenus scientifiques.....	394
2.2.3. La remise en cause du rôle de l'éditeur	398
<i>Conclusion. ArXiv, un espace hétérotopique.....</i>	<i>400</i>
CHAPITRE 8. La revue est-elle encore le média de référence des sciences ?	405
<i>Section 1. Les archives d'e-prints, nouvel outil de consultation de la littérature scientifique</i>	<i>405</i>
1.1. Une utilisation variable selon les disciplines	405
1.1.1. Une utilisation généralisée en physique des particules	405
1.1.2. Une approche plus réservée en physique nucléaire	407
1.2. ArXiv, un substitut des revues pour l'accès à la littérature scientifique ..	409
1.2.1. Les contraintes de l'accès aux revues	409
1.2.1.1. Les revues sur support papier	410
1.2.1.2. Les revues sur support électronique	411

1.2.2. <i>ArXiv</i> , outil privilégié pour se tenir informé des dernières avancées de la recherche.....	414
1.2.3. Le recours à d'autres outils pour des recherches précises et ponctuelles	419
Section 2. Les modalités de la publicisation des sciences	421
2.1. La publication dans les revues.....	422
2.1.1. Le rôle des revues en physique des particules.....	422
2.1.2. Les critères mobilisés lors du choix de la revue.....	423
2.1.2.1. Le format et le contenu de l'article.....	424
2.1.2.2. Le prestige de la publication.....	426
2.1.2.3. Quelques critères secondaires.....	427
2.1.3. Les revues exclusivement électroniques	429
2.1.3.1. L'attachement au papier.....	429
2.1.3.2. La motivation à publier dans une revue exclusivement électronique.....	430
2.1.3.3. La légitimité des revues exclusivement électroniques.....	432
2.2. Des usages différenciés pour la soumission des articles dans <i>arXiv</i>	434
2.2.1. Quelques remarques préalables.....	434
2.2.2. Les usages des physiciens expérimentateurs	435
2.2.3. Les usages des physiciens théoriciens.....	436
Section 3. La légitimation progressive du preprint.....	442
3.1. La question centrale de l'évaluation.....	442
3.1.1. L'absence de validation des preprints.....	442
3.1.2. La remise en cause du rôle des referees.....	444
3.1.3. L'absence d'évaluation par les pairs n'est pas un obstacle à la diffusion et à l'utilisation des preprints	447
3.2. Les citations de <i>preprints</i>	452
3.2.1. Les preprints, des documents par définition difficilement « citables »	453
3.2.2. Les taux de citation des preprints	454
3.3. Le positionnement des éditeurs traditionnels	458
3.3.1. Les politiques de « copyright » des éditeurs	459
3.3.2. L'implication des éditeurs traditionnels dans les serveurs de preprints	464
Conclusion de la troisième partie	469
CONCLUSION GENERALE.....	472

L'inscription des mutations actuelles dans le schéma général d'évolution de la publicisation des sciences.....	473
L'analyse à partir des modèles des industries culturelles	476
Des modalités renouvelées de participation à l'espace public scientifique ...	479
Prolongements et perspectives de recherche	481
BIBLIOGRAPHIE	484
<i>Ouvrages, monographies et travaux universitaires</i>	<i>485</i>
<i>Articles (revues spécialisées et presse généraliste), contributions et actes de colloques</i>	<i>491</i>
<i>Communications.....</i>	<i>506</i>
<i>Etudes, rapports et documents non publiés</i>	<i>509</i>
<i>Webographie</i>	<i>514</i>
Table des abréviations et acronymes.....	516
Table des matières.....	518
ANNEXES	voir volume des annexes