OBSERVATIONS SUR

LA MÉDIATION DES CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES

Bertrand Labasse

Rapport à la Direction Générale XII
de la Commission Européenne

- 1999 -

OBSERVATIONS SUR

LA MÉDIATION DES CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES

Rapport à la Direction Générale XII
de la Commission Européenne

Bertrand Labasse

Étude réalisée dans le cadre du contrat n° ERBFMARCT980010
Version finale - Décembre1999.

AVERTISSEMENT

Les informations, propositions et analyses contenues dans cette étude sont des indications de travail, présentées par l'auteur sous sa responsabilité, et n'engagent pas la Commission Européenne, ni ne préjugent de ses actions à venir.

Une version électronique de ce document ou de sa traduction anglaise peuvent être obtenues auprès de : Sandrine.SLEIMAN@DG12.cec.be

Avant-propos

> *l'art de poser des questions provocatrices est au moins aussi important que celui qui consiste à donner des réponses claires [...] l'art d'exploiter des questions de ce genre, de les garder vivantes est aussi important que les deux premiers.* Jerome Bruner (1996)

Ce rapport n'est pas vraiment un rapport. Si l'on excepte quelques échanges, visant à vérifier certains points de détail, nul n'a été interrogé en vue d'élaborer l'analyse proposée ici. Celle-ci part d'une question très classique - *que faire pour accroître la "compréhension publique de la science" ?* - qui conduit aussitôt à une autre interrogation : alors que ce problème est soulevé de façon de plus en plus insistante depuis des décennies, et que des investissements considérables sont consacrés à cette croisade, *comment se fait-il que cette question paraisse si souvent se poser comme si on la découvrait pour la première fois ?*

L'hypothèse est que seul l'approfondissement de la seconde question (*comment le problème est-il posé ?)* fournira des clés permettant, à terme, de répondre sérieusement à la première (*comment envisager des avancées dans ce domaine ?*). En outre, cette approche paraît particulièrement nécessaire dans le cas des médias de masse. A l'heure actuelle, leur nature et leurs priorités spécifiques semblent en effet bien difficile à intégrer dans une perspective globale de diffusion de la culture scientifique, où ils jouent pourtant un rôle considéré comme dominant.

L'étude s'est donc concentrée sur une étape souvent négligée : puisque, à l'évidence, la question ne date pas d'hier, ne faudrait-il pas commencer par se donner la peine de regarder quelques-uns des nombreux rapports et ouvrages qui ont déjà été réalisés à ce propos ? Il ne s'agit pas, bien sûr, d'en tirer une impossible synthèse, mais de se demander si ces travaux n'ont pas quelque chose à nous apprendre du problème, tant par ce qu'ils disent tous que par ce qu'ils ne disent pas.

Ainsi, le propos de ce document n'est-il pas de dire le vrai, et encore moins d'être exhaustif, mais d'avancer quelques observations, interprétations et propositions, toutes destinées à être débattues, afin d'ouvrir un chantier dont il espère contribuer à montrer l'impérieuse nécessité.

Bertrand Labasse

Bertrand Labasse est rédacteur en chef d'AGRAP - Sciences Presse. Il enseigne à l'Université Claude Bernard - Lyon 1, où il est responsable du D.U. *Information et communication scientifique*, et à l'École Supérieure de Journalisme de Lille.

Sommaire

Pour un accès rapide, il est possible de commencer p.76 (Synthèse)

Observations :

1. Une lente reconnaissance des processus en jeu p. 3
2. La cohérence des objectifs p. 15
3. Sur le terrain : scientifiques et médiateurs dans l'impasse ? p. 23
4. Une très forte attente de formation p. 32
   - a) la formation des scientifiques p. 34
   - b) la formation des médiateurs p. 38
5. Le rôle ambigu des superstructures scientifiques p. 44
   - a) les superstructures comme incitateurs p. 44
   - b) les superstructures comme acteurs p. 47
   - c) les superstructures comme organisateurs p. 55
   - d) le cas des entreprises p. 58
6. La question des publics p. 61
7. Initiatives locales : des efforts gaspillés p. 71

Synthèse :

Un problème inconcevable ? p. 76
   - a) Une volonté sans visibilité p. 76
   - b) Le cheminement vers une expertise spécifique p. 80

Conclusion p. 95

Références bibliographiques p. 96

NOTA : Dans tout ce document, les désignations employées au masculin (médiateur, chercheur) se réfèrent indifféremment au masculin et au féminin. D'autre part, les locutions *"culture scientifique et technique", "compréhension publique de la science", "diffusion publique de la culture scientifique"*, dont chacune pose problème, sont employées selon le contexte, sans nécessairement renvoyer à des distinguos explicites. Lorsqu'elle est utilisée isolément, la locution *"culture scientifique"* renvoie ici aux connaissances scientifiques, technologiques et médicales. Les références non datées renvoient toujours au dernier document cité pour l'auteur mentionné (op. cit.). Les extraits et tables reproduits l'ont été conformément à la législation française sur la propriété intellectuelle.

Soulignons, par ailleurs, que la présente étude relève d'une approche exploratoire (et heuristique), et ne prétend évidemment pas constituer le bilan précis et complet d'un domaine qui exigerait des investigations beaucoup plus longues, plus fines, et des moyens plus lourds. Au-delà de la sur-représentation à ce stade des sources anglophones et francophones, il est clair que la recherche de tendances globales conduit forcément à négliger les particularismes de chaque situation réelle : ce qui peut être vrai en général est toujours faux ou simpliste en particulier. Chaque point avancé exigerait mille nuances et vérifications de terrain qui n'ont pas leur place ici. Dans un effort désespéré pour permettre une lecture fluide, nous avons pris le parti de recourir massivement aux notes de bas de page, mais il est évident que celles-ci ne constituent qu'un pis-aller. Nous assumons donc nos choix, nos approximations et nos omissions.

1] Une lente reconnaissance des processus en jeu

> *I have now been in the science writing business for 21 years, and all this time I have been hearing the same discussions about how scientists can improve the way they communicate with the layperson. Science hasn't learned much in this time about the media.* Reiner Korbmann (in Ackrill, Ed., 1994)

Le simple fait de se demander comment améliorer la diffusion sociale des connaissances scientifiques et techniques, implique le sentiment que les processus actuels sont insuffisants ou insatisfaisants. Il serait donc logique de partir d'une vision globale de ces processus ou, tout au moins, de s'entendre sur ce dont on parle. C'est pourtant loin d'être le cas et, c'est, d'une certaine façon, normal.

Plusieurs types d'acteurs sont directement concernés par la compréhension publique des sciences et des technologies, notamment les responsables politiques, les citoyens en général, les industriels, les scientifiques, les chercheurs en sciences humaines et sociales[1] qui travaillent sur cette question, et les médiateurs professionnels. Or, les rapports et études sur la diffusion des connaissances scientifiques sont majoritairement l'œuvre des scientifiques eux-mêmes. Cette forte prépondérance est légitime : les scientifiques - ou une partie d'entre-eux - sont depuis toujours les principaux militants du développement de la culture scientifique. La démarche est d'autant plus naturelle que les commanditaires des études sont généralement des institutions savantes et/ou officielles : il est compréhensible, dans un tel cadre, de faire plus volontiers confiance à des spécialistes de la science qu'à des spécialistes de la communication de la science (qu'il s'agisse de praticiens ou de chercheurs dans ce domaine).

Cependant, comme on s'en doute, cette approche introduit un biais qu'on ne peut négliger : la vision du problème que peuvent avoir les rapporteurs - bien qu'ils soient généralement très scrupuleux - est nécessairement orientée par

---

[1] On rencontre ici une difficulté de langage caractéristique : il existe une grande différence d'approche entre tous ceux pour qui la diffusion des science est un enjeu - la communauté scientifique en général - et ceux, de plus en plus nombreux, pour qui ce processus est un thème de recherche en soi : historiens et sociologues des sciences, spécialistes de la communication, linguistes, etc. Le fait de devoir séparer explicitement "scientifiques" et "chercheurs en sciences sociales" n'implique naturellement pas que ces derniers ne puissent être désignés comme "scientifiques". Dans le même esprit, il nous faut distinguer entre les documents *praxéologiques* (études, rapports et prises de position) qui sont orientés vers l'action - *ils s'achèvent généralement par des propositions* - et les documents *analytiques*, qui résultent de travaux de recherche. Ces derniers, malgré (et à cause de) leur richesse, ne sont pas l'objet principal de cette note, dont l'orientation est clairement praxéologique.
Signalons enfin que la distinction entre "praticiens" et "scientifiques", si elle est pratique, est, elle aussi, très artificielle : nombre de scientifiques, auteurs de textes de vulgarisation et même de manuels, peuvent dans ce cas être assimilés partiellement ou totalement à des "praticiens" de la communication scientifique, dont ils rencontrent immanquablement les difficultés (voir notamment Labasse, 1997a, pour un développement de ce point).

leur origine professionnelle[2]. Or, une caractéristique fondamentale de la communication publique des sciences est justement le fait qu'elle implique forcément une *transgression* (Jeanneret, 1984) par rapport aux normes ayant cours dans le champ scientifique. Même lorsqu'ils prennent soin d'écouter des tiers, ou même de les faire participer à leurs travaux, les rapporteurs, bien souvent, entendent surtout leurs pairs.

L'une des conséquences de cette situation a longtemps été le fait de privilégier, consciemment ou non, les formes de diffusion les plus sages et les plus institutionnelles, telles que les musées et les manifestations organisées directement par la communauté scientifique ou sous son influence (opérations portes ouvertes, conférences, clubs jeunesse, etc.). En première analyse, la pertinence de ce dispositif ne fait aucun doute. Ces situations sont celles où le public peut se trouver le plus étroitement en contact avec la science et l'aborder le plus librement. La rencontre personnelle avec les Merveilles De La Science, assortie, de plus en plus souvent, de la possibilité d'en manipuler les objets, est une expérience qui ne s'oublie pas. En outre, ces projets contribuent largement au dynamisme de la communication scientifique : les manifestations sensibilisent les chercheurs qui s'y impliquent, et les grands musées et centres tels que le *Deutsches Museum* à Munich, le *Science Museum* à Londres ou la *Cité des Sciences et de l'Industrie* à Paris constituent d'importants foyers d'études et d'échanges sur ce thème. Il n'y a donc rien de surprenant à ce que les centres de culture scientifique constituent l'une des plus anciennes vitrines imaginées par la communauté savante (Leibniz en avait conçu le projet, animations comprises, dès 1675) et demeurent l'outil auquel elle se réfère. Rien de surprenant non plus dans la similitude entre la *"Semaine de la science"* en France, les *"Science & Technology Week"* aux Etats-Unis, au Canada, au Japon, à Malte ou en Asie du Sud-Est (ASEAN), la *"Semana de la Ciencia"* en Espagne et dans plusieurs de pays d'Amérique latine, la *"Settimana della Cultura Scientifica e Tecnologica"* en Italie, la *"Week of Science Engineering and Technology"* en Grande-Bretagne, sans oublier, naturellement, l'*European Science Week*.

Toutefois, les approches de ce type, qu'elles soient publiques ou associatives, éphémères comme les expositions ou permanentes comme les musées, semblent également avoir eu un effet pervers insidieux. En fournissant à la communauté scientifique des moyens commodes et consensuels pour s'acquitter de son souci de vulgarisation, elles se sont vues symboliquement attribuer un pouvoir disproportionné par rapport à leur influence réelle sur la diffusion sociale des connaissances. Il nous faut ici être très clair : il n'entre pas dans notre propos d'opposer une pratique de diffusion des connaissances à une autre, et moins encore de contester la légitimité et l'importance

[2] Malgré tous ses efforts, l'auteur de ces lignes n'échappe naturellement pas à la règle.

pédagogique[3] des dispositifs institutionnels et para-institutionnels, ou encore la nécessité d'un fort soutien public à ces activités. La question est tout simplement ailleurs.

Un instant de réflexion suffit en effet pour réaliser que bien peu de ce que le public sait - ou croit savoir - du monde qui l'entoure (espace, santé, énergie nucléaire, génétique, informatique, réchauffement global...) lui a été inculqué par des conférences ou des expositions[4]. Quelles que soient la qualité et l'utilité de ces initiatives, ce n'est pas ainsi que les choses se passent : <u>après l'école, l'essentiel de la diffusion sociale des connaissances s'opère, directement ou non, par l'intermédiaire des médias de masse.</u> Comme le remarque Roger Miles (in Evered & O'Connor, Eds., 1987) :

> While it would be unprofitable to debate what is and is not a mass medium, we should hesitate before claiming museums as signifiants sources of information for the public at large, or before comparing them with the popular mass media.

La diffusion des connaissances reposerait ainsi très largement sur un processus "sauvage", qui échappe pour l'essentiel aux logiques et aux normes de la communauté scientifique et qui, pour cette raison, a souvent été traité avec désinvolture, et parfois avec une répugnance mal dissimulée. Il est vrai que la nature de certains des messages véhiculés par la presse - parfois très

---

[3] *What is unique about education in the museum setting ? A museum offers direct, one-to-one, personal experience, the chance to experience real objects. Even in this media-saturated 'information age', there is no substitute for the power of reality.[...] I believe absolutely that a museum is a place of learning. It is a special place where people can follow their own interests; browse until they find something that inspires more focused attention and perhaps lights a spark that burns for a lifetime.* (Bloom, in Durant, Ed., 1992).
- *We are a significant place for people to come and engage or participate in science. But I don't think that we are a comprehensive or serious place of learning about science if you mean that we present scientific information in any kind of didactic or sequential or linear or structured way.* (Sullivan, in Lewenstein, Ed., 1992)

[4] La première (et la plus triviale) limite de ce type d'instances est d'ordre quantitatif : à titre d'exemple, l'ordre de grandeur du nombre des billets vendus dans l'année par la Cité des Sciences et de l'Industrie et tous les musées scientifiques du ministère français de l'Education (dont le Palais de la Découverte, le Musée de l'Homme et une bonne cinquantaine de museums d'histoire naturelle dans toute la France), correspondrait très approximativement au nombre d'exemplaires vendus dans le même temps par le seul magazine Science & Vie et ses satellites (Science & Vie junior, numéros hors-série...), alors que ce dernier ne représente qu'une goutte d'eau dans l'ensemble des sujets scientifiques et technologiques abordés par les médias de masse (presse généraliste, radio, télévision...). De même, remarquent Gregory et Miller (1998) d'après Roger Miles, *even major national museums [...] can claim only as many visitors in a whole year as watch a single edition of "Nova" or "Horizon" on television...".* D'un point de vue plus qualitatif, les musées et centres scientifiques comportent également d'autres limitations très importantes. Celles-ci sont notamment d'ordre didactique (qu'y apprend-on vraiment ?) et sociologique : outre les scolaires, le musée attire prioritairement des personnes disposant déjà d'un bon niveau d'instruction. A titre d'exemple, les techniciens, employés et ouvriers représentent moins de 15% du public de la médiathèque de la Cité des Sciences de Paris. Naturellement, les médias de masse ont également des limitations qui leurs sont propres. On s'est, notamment, interrogé sur leurs effets socio-cognitifs, mais aussi, d'un point de vue quantitatif, sur l'audience réelle des articles scientifiques. Diverses études concordantes semblent toutefois indiquer que ces articles sont très lus. En revanche, il est évident que les médias de masse sont beaucoup plus ambivalents que les musées, centres et clubs scientifiques : alors que ces derniers ont à peu près toujours un effet positif (quel qu'il soit) sur la compréhension publique de la science les médias peuvent à la fois avoir un effet positif et négatif.

discutables, quels que soient les critères utilisés pour les juger - a beaucoup fait pour renforcer cette attitude. Une jolie formule suffit à le résumer : *"Every year, the press wins the war against cancer two or three times"* (Revuelta, 1998).

Mais il n'en est pas moins vrai que les grands canaux de diffusion des connaissances - bons ou mauvais, là n'est pas la question pour le moment - ont été étrangement négligés par beaucoup d'études et de plans visant à développer la diffusion de ces connaissances. Ce n'est pas que la communauté scientifique n'ait pas conscience de l'existence de ces circuits. Ils seraient au contraire *"l'une des sources les plus visibles d'information à l'intention du grand public"* (Lewenstein, in Schiele, Ed., 1994). Du reste, quelques organismes, comme la National Science Foundation américaine ne manquent pas de les relever, et même de les mettre en parallèle avec les autres vecteurs.

Table 1 : **Utilisation de quelques sources d'information (U.S.A.)**

d'après : National Science Foundation. Science and Engineering Indicators, chap. 7 .Washington, 1998.

		Ensemble	Non Dipl.	Dipl. sup.
TV (total)	¤	**1075**	**1495**	**718**
dont : TV (informations)	¤	432	553	335
dont : TV (émiss. scient.)	¤	72	48	59
Radio (total)	¤	**944**	**904**	**584**
dont : Radio (informations)	¤	228	207	232
Quotidiens	#	**196**	**178**	**238**
Magazines d'actualité	#	3	1, 7	6, 2
Magazines scientifiques	#	1, 7	1	4
Musées scientifiques	◊	**2, 2**	**1**	**3, 3**
Bibliothèques	◊	**11**	**7, 6**	**15, 9**
Livres (empruntés)	#	12, 1	5, 5	21, 1
Videos (empruntées)	#	2	0, 5	2, 2

Legende : *¤ en nombre d'heures/an ; # en nombre d'exemplaires/an ; ◊ en nombre de visites/an. [**Non dipl.**] : études inférieures à High school. [**Dipl. sup.**] : Graduate / Professional degree. (Nota : données fondées sur les déclarations des répondants)*

Cependant, ce facteur d'échelle s'estompe souvent lorsqu'il s'agit de réfléchir au développement de la compréhension publique de la science. Ainsi, les auteurs[5] du manifeste de La Coruña (1997) après avoir solennellement rappelé l'importance démocratique de cette question, en appellent...

> - A la Administración y a los poderes públicos para que dediquen un mayor porcentaje de los presupuestos a apoyar a los centros de divulgación científica existentes, a crear otroa nuevos y, en general, a fomentar todas aquellas iniciativas que tengan como objetivo mejorar la educación científica popular.
> - A los científicos y profesores para que asuman la obligación y necesidad de compartir el saber científico y se comprometan en la tarea de poner sus conocimientos al alcance del gran público, utilizando las tribunas que les ofrecen los centros de divulgación y los medios de comunicación.

Ces quelques lignes constituent un remarquable condensé de la conception

[5] *"en su calidad de directores, responsables o técnicos de los museos, planetarios y centros de divulgación científica de toda España"*

"militante" de ce domaine[6]. On peut comprendre qu'elle soit vigoureusement soutenue et entretenue par des acteurs de terrain publics ou associatifs, dont l'engagement passionné et volubile dans cette croisade peut, en toute sincérité, conduire à une vision un peu sommaire de celle-ci. En revanche, la difficulté avec laquelle la question des médias de masse paraît prise en compte dans les travaux approfondis menés par des commissions d'études de haut niveau est sans doute un problème plus sérieux.

La *terra incognita* que représente le traitement médiatique des informations scientifiques et techniques semble en effet très malcommode à intégrer dans une perspective savante, comme l'illustre le rapprochement de deux extraits du rapport de l'Académie française des sciences (Caro & Funck-Brentano, 1996) : d'une part *"les gens du spectacle et de l'information considèrent la science comme une denrée ordinaire qui a éventuellement sa place dans un journal ou à la télévision, si l'on peut rassembler des ingrédients assez excitants pour distraire ou informer, mais en général, ils en doutent…,"* mais dans le même temps *"le journalisme est une des voies royales par lesquelles la science pénètre dans la culture".* L'opposition n'est en réalité qu'apparente (les deux propositions ne sont pas incompatibles), mais elle est, dans une certaine mesure, révélatrice d'une profonde difficulté conceptuelle. On trouve partout la trace de cette difficulté fondamentale, par exemple dans le célèbre rapport du comité dirigé par Walter Bodmer (1985). Sérieux, souvent clairvoyant, et aussi équilibré que possible, le rapport souligne à juste titre le problème que constitue la méconnaissance réciproque de la communauté scientifique et du monde des médias (voir infra, section 3), mais la présentation qu'il en fait témoigne d'un biais de perception caractéristique[7] :

> The main explicit function of a scientist is to generate knowledge about the natural world, whether for its own intrinsic interest or for some immediate or future practical application. Success is judged mainly by the approval of other scientists or by the usefulness or commercial success of the application to which the new knowledge give rise. The main functions of the media are to entertain and to inform. Success is judged primarily by audience ratings (numbers and level of appreciation) or circulation figures, which, for the commercial parts of the media, translate into profit. Each group need to recognize how the other can help achieve its objectives and to understand each other's limitations.

Il n'y pas besoin d'être journaliste pour remarquer que ces portraits ne sont pas symétriques. D'un côté, des scientifiques se dédiant au développement des

[6] *It is also evident that those who are the more vociferous in the advocacy of more science (and in many cases denouncing the lack) in the media also demonstrate a clear misunderstanding of the media business.* (Knorre, in Zerges & Becker, Eds., 1992)

[7] Ce qui n'implique pas qu'elle soit fausse ; de nombreux auteurs, par exemple Durant (ibid.) ou Berlinguet et al. (op. cit.) soulignent, de même, le caractère commercial de l'activité journalistique, qui est une pratique professionnelle (au même titre que la recherche : il faut que quelqu'un paie) mais il est beaucoup plus rare qu'ils s'interrogent sur les valeurs non marchandes qui la sous-tendent - sauf exception - et permettent de la comprendre.

connaissances, sans préoccupation de carrière ni d'argent[8], et de l'autre, non pas d'autres hommes - les journalistes - mais des entreprises de presse et d'audiovisuel (les médias), ce qui conduit directement à l'équation *journalisme = recherche du profit*. On pourrait, naturellement se demander combien de journalistes ont réellement embrassé cette carrière dans le but d'aider une entreprise à gagner de l'argent (ou pour faire eux-même fortune) et si le tirage des journaux est vraiment le critère d'appréciation des articles et de reconnaissance de leurs auteurs. Mais il est encore plus intéressant de noter que cette présentation constitue sa propre réfutation : si elle est juste, alors il est parfaitement inutile d'espérer une quelconque collaboration des médias, qui n'ont nullement besoin de comprendre les problèmes des scientifiques pour accroître leurs tirages ou leur audience. Le plus troublant est que ce passage, est non seulement dénué d'animosité consciente, mais se situe même dans la page où l'on insiste sur la nécessité de comprendre le journalisme : il est simplement le produit d'une vision socio-culturellement surdéterminée.

Le *Rapporto sulla diffusione della cultura tecnico-scientifica in Italia* est, lui aussi, révélateur à sa façon : il consacre à peine 1% de son contenu aux médias. La quasi-totalité des passages les concernant est renvoyée en annexe.

Table 2 : **La question des médias d'actualité dans quelques rapports récents**
*Rapport entre le volume total (en signes ou pages) et la part consacrée aux médias**

- Rapporto sulla diffusione della cultura tecnico-scientifica in Italia (Gruppo di lavoro per la diffusione della cultura tecnico-scientifica, Paolo Galluzzi, Dir.) Rome, 1997.

		CONTENU TOTAL	DONT : MEDIAS	PART
RAPPORT	(signes)	136 000	1 350	1,0 %
ANNEXE	*(signes)*	*137 800*	*23 000*	*16,7 %*
ENSEMBLE	(signes)	**273 800**	**24 350**	**8,9 %**

- L'appareil d'information sur la science et la technique (Rapport commun de l'Académie des Sciences et du Comité des Applications de l'Académie des Sciences. Paul Caro et Jean-Louis Funck-Brentano, Dirs.) Paris, 1996.

		CONTENU TOTAL	DONT : MEDIAS (env.)	PART
RAPPORT	(pages)	**120**	**14**	**11,7 %**

- Committee to Review the Contribution of Scientists and Engineers to the Public Understanding of Science, Engineering and Technology (Report. Arnold Wolfendale, Dir.) Londres, 1995.

		CONTENU TOTAL	DONT : MEDIAS	PART
RAPPORT+ANNEXE	(signes)	**27 100**	**2 400**	**8,9 %**

- Miser sur le savoir. La culture scientifique et technologique (Livre 1 du Rapport de conjoncture 1994 du Conseil de la science et de la technologie, Louis Berlinguet, Dir.) Québec, 1994.

		CONTENU TOTAL	DONT : MEDIAS	PART
RAPPORT	(signes)	195 800	15 200	7,8 %
ANNEXE	*(signes)*	*9 400*	*140*	*1,5 %*
ENSEMBLE	(signes)	**205 200**	**15 350**	**7,5 %**

[8] Même si leurs inventions peuvent connaître un *"succès commercial"*, c'est naturellement pour le bien de la société tout entière.

Il va sans dire que ce relevé indicatif (le décompte suppose des choix toujours contestables) ne permet à lui seul qu'une approche caricaturale. D'une part parce qu'une fraction importante de ces documents est consacrée à des remarques de portée globale, d'autre part parce qu'il serait absurde de songer à une proportionnalité fondée sur des critères strictement quantitatifs[9], enfin et surtout parce que l'important n'est pas la quantité de texte consacrée à une question, mais bien ce qui en est dit, et, plus encore, ce qui est fait.

Toutefois, ce qui en est dit, et plus encore ce qui est fait (ou proposé) confirme cette tendance à chasser en annexe - que ce soit au sens propre ou figuré - la question de la diffusion médiatique des connaissances. Elle devient même systématique lorsque l'on sort du strict champ de la compréhension publique de la science pour parcourir des études consacrées à des questions plus générales : *lifelong education, knowledge society*, etc[10]. En outre, ce point, lorsqu'il est abordé, ne l'est en général qu'à propos du journalisme, alors que la diffusion des connaissances par les médias de masse dépasse très largement ce seul champ[11].

S'il faut s'attarder sur ce constat, c'est qu'il est le signe d'une tendance très profonde. On peut l'interpréter en termes d'éloignement relatif par rapport à la cité scientifique *stricto sensu :* plus une pratique de diffusion est éloignée du champ académique, par ses acteurs, ses normes et ses objectifs, moins elle est

[9] Ce serait comme vouloir consacrer l'essentiel d'un rapport sur les transports à la marche à pieds sous le seul prétexte que les gens marchent plus souvent qu'ils ne prennent le train (mais *a contrario*, si la marche à pieds et le train souffraient tous deux de problèmes majeurs, on se préoccuperait sans doute plus de la première que de la seconde...)

[10] Aussi curieux que cela puisse sembler, les rapports et plans traitant de grands thèmes socio-éducatifs non formels n'accordent généralement pas une seule ligne aux médias de masse.

[11] Sans entrer ici dans les détails, rappelons simplement :

1°/ que les médias de masse ne comprennent pas seulement les organes de presse écrite ou audiovisuelle, mais aussi des formes telles que l'affichage et le cinéma, ainsi que le livre (bien que ce dernier point puisse être discuté par les spécialistes) ;

2°/ qu'ils ne sont naturellement pas l'apanage des journalistes. A la télévision, par exemple, une grande partie des messages - et des clichés - concernant la science vient des publicitaires, des animateurs d'émissions de divertissements et des auteurs de fiction ;

3°/ que leurs effets ne sont en aucun cas réductibles à une sorte d'injection directe d'opinions et de connaissances (vraies ou fausses) dans "le public" : cette conception archaïque, le *modèle de la seringue,* a cédé la place à des approches plus fines, mais beaucoup plus complexes, qui tentent notamment de prendre en compte le rôle collectif et individuel des destinataires dans l'interprétation et la reconstruction des informations qui leur sont proposées ;

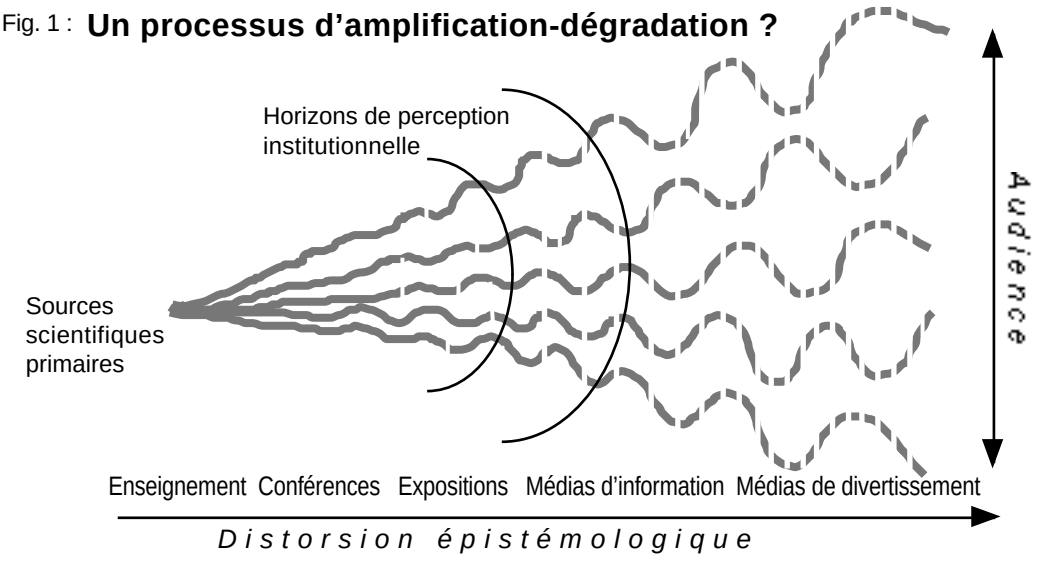
4°/ que l'irruption des nouveaux médias tels qu'Internet constitue un facteur de transformation qu'il est difficile d'estimer sans se livrer à des prédictions farfelues. On doit néanmoins noter à ce propos :
A) que l'histoire des médias (écrits, puis radiophoniques, puis audiovisuels...) montre que les formes nouvelles n'ont généralement fait que s'ajouter aux formes antérieures sans les remplacer ;
B) que les formes "libres" ou "directes" de communication sociale, c'est-à-dire plus ou moins fondées sur le bénévolat et l'initiative d'individus ou de petits groupes (bulletins, radio associatives...) ont toujours été supplantées par des pratiques professionnelles opérant dans le cadre de sociétés commerciales. L'évolution récente d'Internet semble aller dans ce sens (concentration et professionnalisation des contenus), auquel cas le changement de support ne transformerait que peu les données du problème entre scientifiques et médiateurs professionnels.

prise en compte en tant que composante du système de diffusion, indépendamment de la puissance de ses effets (réels ou supposés). Il est, par exemple, curieux que les observateurs n'évoquent pratiquement pas la publicité, ni même le cinéma ou le livre de fiction, qui sont infiniment plus éloignés de la communauté savante que le journalisme scientifique, bien que leurs effets (bons ou mauvais, encore une fois), soient évidemment considérables[12].

On pourrait ainsi schématiser caricaturalement l'*umwelt* de la communication scientifique en distinguant les membres de la famille (conférenciers, communicateurs des institutions…), les amis de la famille (muséographes, animateurs culturels…), et l'univers extérieur, composé de relations douteuses (journalistes scientifiques) et de barbares infréquentables (animateurs de télévision, cinéastes, journalistes généralistes, publicitaires).

Cette gradation est parfaitement logique : au-delà des sentiments subjectifs, elle correspond grossièrement à une transition continue des impératifs épistémologiques aux nécessités commerciales et à une distorsion croissante des notions initiales. Mais, dans le même temps, elle correspond sans doute à une amplification sociale de plus en plus puissante de ces notions.

Fig. 1 : **Un processus d'amplification-dégradation ?**



S'il est important d'élargir l'horizon de la vision actuelle de ce domaine, il est évident que cet élargissement réclamerait un véritable travail de fond. Il est, en effet, très délicat de raisonner en termes de portée sociale, domaine où tous les

[12] Signalons par exemple que les coordinateurs du *Purdue University National Physics Outreach Program*, qui ont observé les attitudes de près de 30 000 scolaires ayant participé à leurs séminaires itinérants (notamment par des questions comme "*Besides your parents and teachers, who or what was influential in sparking your interest in science ?* "), ont remarqué que l'intérêt des élèves était dans 60 % des cas lié à des films ou des ouvrages de science fiction (dont 28% pour la seule série Star-Treck), contre 11% pour la "vraie" aventure spatiale (NASA) et 5% pour les scientifiques célèbres, tels que Stephen Hawkins. Cette étude informelle (non publiée) doit toutefois être prise avec beaucoup de précautions.

arguments sont possibles en fonction de la culture professionnelle de chacun, comme le montre cette analyse d'un journaliste de la presse quotidienne :

> When you talk to scientists about public understanding, what you hear mostly is "We've got to get science on TV because everybody gets all their news about science from TV." The truth is that people don't get all, or even most of their news about science or anything else from TV: they get it from other people. And those other people they get science information from are people who read science sections in the newspapers. (Siegfried, in Lewenstein, op. cit.).

C'est sans doute juste, mais les journalistes de presse quotidienne s'informent notamment grâce aux agences de presse et aux magazines scientifiques, et tous ces journalistes tirent eux-mêmes une bonne partie de leurs connaissances de base de la lecture de livres de vulgarisation écrits par des scientifiques. Cette question trouble - le problème de l'œuf et de la poule, en beaucoup plus complexe - illustre précisément à quel point une meilleure compréhension des processus et des canaux de la diffusion des connaissances scientifique est plus que jamais capitale, malgré les grandes difficultés qu'elle présente. Le comité Bodmer l'avait souligné dans une perspective essentiellement budgétaire :

> A related question is: from where do individuals obtain their information ? Is it, for example, mainly at school, from television, radio and newspapers, at work, from leisure activities, from magazines and books or from museums and other sources ? What is the balance between of these sources for different segments of the public ? These are important questions to answer in order to make best use of limited resources for increasing public understanding. We therefore also recommend that the sources from which individual obtain their understanding of science be actively investigated.

Toutefois, l'angle budgétaire n'est pas forcément le plus pertinent. D'une part parce que l'effet des différentes voies de diffusion ne se réduit pas à un critère unique, simple et quantifiable, qui pourrait facilement conduire à des choix insupportables ou absurdes[13]. D'autre part parce que l'important réside avant tout dans la meilleure perception que les différents groupes concernés pourraient avoir de leurs positions respectives et dans la vision plus fine que les responsables politiques et administratifs pourraient en retirer. Ce qui est en jeu, c'est le respect du problème, de sa complexité... et de ses acteurs.

Le rapport réalisé par Jean Pradal pour le Conseil de l'Europe traduit bien l'inconfort des approximations actuelles :

> si nous comparons le nombre de gens touchés par l'information et la qualité de cette information, les quotidiens viennent en tête pour le nombre, presque ex aequo avec la télévision et la radio, et ne sont suivis que de très loin par les autres

[13] Surtout si l'on raisonne à partir des crédits alloués à la culture scientifique et technique, où la marge de manœuvre budgétaire est en réalité très faible.

> modes de vulgarisation, tandis qu'en valeur propre et en profondeur, ils viennent loin derrière les autres moyens d'expression

Cette analyse péremptoire - assez ancienne, il est vrai - est évidement discutable à bien des aspects (tant quantitatifs que qualitatifs), mais elle est tout à fait représentative d'un aspect de la question, que le rapport de l'Académie française des sciences pose de façon plus fine [14] :

> on en déduit que c'est l'ensemble des médias, des journaux à la publicité en passant par l'audiovisuel, qui font réellement passer les résultats scientifiques dans la culture, mais **naturellement pas** sous une forme acceptable pour les scientifiques comme pour les pédagogues. (Caro & Funck-Brentano, op. cit.)

C'est ce "naturellement pas" (souligné par nous) qui constitue évidemment le cœur du problème. C'est sans doute aussi l'un des points où une amélioration, même minime, aurait le plus d'effets : dans la mesure où les efforts visant à développer les "formes acceptables" butent sur une limite évidente[15], la question se reporte progressivement sur celles qui le sont moins. Ainsi la Science and Technology Agency japonaise a-t-elle entrepris un plan pour développer la culture scientifique et technique *"By paying attention to the importance of Interpreters"*(STA, 1999). Toutefois, c'est sans doute aux Etats-Unis que la question de la médiatisation des sciences a pris le plus d'ampleur. Le rapport parlementaire *"Unlocking Our Future ; Toward a New National Science Policy" (*Ehlers, 1998) insiste sur l'importance de développer les liens entre la communauté scientifique et le monde des médias : *"Clearly, the gap between scientists and journalists threatens to get wider. Closing it will require that scientists and journalists gain a greater appreciation for how the other operates"*. Il fait lui-même suite à un rapport retentissant, dont le titre est éloquent : *"Worlds apart. How the distance between science and journalism threatens america's future"*(Hartz & Chappell, 1997).

Mais, avant même d'aborder la question du fossé entre scientifiques et journalistes, il conviendra sans doute de s'interroger à l'avenir, en particulier en Europe, sur le fossé entre les approches issues de la communauté scientifique et la vision que les praticiens des médias de masse peuvent avoir des mêmes problèmes. Ces deux sphères (dont aucune, bien entendu, n'est réellement homogène) restent effectivement des mondes à part. De ce fait, la

[14] Le rapport québecois représente ici une très curieuse exception : il est le seul à estimer que les politiques antérieures ont trop mis l'accent sur le rôle des *"intermédiaires"* et des médias, ce qu'il assimile contre toute attente à une politique de l'offre. Cette position *a priori* difficile à soutenir (comme nous le verrons, la vulgarisation médiatique s'oppose précisément à la vulgarisation institutionnelle par le fait qu'elle est dirigée par la demande) peut s'expliquer par des particularismes locaux, mais peut-être aussi par l'influence particulière de tel ou tel membre de la commission.

[15] Les "formes acceptables" de diffusion de la culture scientifique (comprendre : les formes institutionnelles ou para-institutionnelles) suivent logiquement une loi de Pareto. A partir d'un certain stade, multiplier ce type d'offre n'a plus guère d'effet, dans la mesure où elle touche principalement les quelques pour-cents de "bons élèves" du corps social : scolaires, personnes cultivées ou motivées, etc. On peut sans doute en dire autant des émissions spécialisées et chaînes culturelles, elles aussi indispensables, mais dont l'audience reste limitée.

première, se limite souvent au sujet de la seconde à quelques recommandations de principe (*les médias devraient*…) qui ont fort peu de chances d'être suivies d'effets, et peuvent même contribuer à accentuer le fossé avec les professionnels[16].

Ceux-ci ont souvent gardé un mutisme sarcastique ou indifférent, mais il leur est aussi arrivé de réagir de façon vigoureuse. Ainsi, l'*Association of British Science Writers* a-t-elle décidé de contribuer par écrit - sans y avoir été invitée - aux travaux du *Committee to Review the Contribution of Scientists and Engineers to the Public Understanding of Science, Engineering and Technology* présidé par le physicien Arnold Wolfendale[17]. Les praticiens ont ensuite pu noter avec une certaine amertume que le rapport final ne faisait aucune mention de cette contribution. Celle-ci était pourtant mesurée, et d'autant plus intéressante qu'il est, curieusement, très rare que les professionnels de l'expression s'expriment collectivement sur ce thème.

En France, un avis du Comité Consultatif National d'Éthique pour les sciences de la vie et de la santé (1994) *"a été plutôt mal accueilli par les journalistes, toujours très sensibles à ce qui peut apparaître comme une censure",* rappellent Caro et Funck-Brentano (op. cit.). Un peu plus tard, l'Association des Journalistes Scientifiques Français (AJSPI), qui célébrait ses 40 ans, a organisé un colloque animé[18], intitulé *"Chercheurs /journalistes : qui manipule qui ?",* à la suite duquel l'avis initial a été affiné. L'incompréhension mutuelle n'a pas vraiment été dissipée pour autant. Du reste, un autre comité d'éthique français s'interrogeait à son tour, très maladroitement[19], sur le *"moyen pour les scientifiques, de ne pas laisser le champ libre aux médias et de contrôler, en la leur livrant eux-mêmes, l'information à diffuser."* (COMETS, 1996)

Posé en ces termes, le débat n'a évidemment que peu de chances d'évoluer[20].

---

[16] *What the media practitioners do not want is the scientific community telling them how to do their job, but they do expect the same acknowledgement of their professionalism and expertise as they acknowledge the professionalism and expertise of the scientist*, résume le journaliste Arthur Bourne (in Zerges & Becker, op. cit.)

[17] Précisons toutefois que le "Comité Wolfendale" comprenait deux journalistes. D'autre part, son objet était, comme son nom l'indique, centré sur la participation des scientifiques à la P.U.S.

[18] *"Au nom de quoi ce comité d'éthique, qui est chargé de montrer les dysfonctionnements de la communauté scientifique, donnerait-il des leçons aux journalistes ?"* s'interrogeait un participant.

[19] *Scientists, like most sources, want to control journalistic dissemination of information. They may be better at it than other sources for some reasons and considerably worse at it for others.* (Dunwoody, 1992).

[20] Il se traduit naturellement aussi dans la sphère politique : dans un pays européen, une commission parlementaire réclame que le journalisme scientifique soit régenté par un code, dans un autre pays, le ministre chargé de la recherche refuse de rencontrer les membres de l'association nationale des journalistes scientifiques en estimant qu'il n'a "rien à leur dire"...

EN RÉSUMÉ

Le rapprochement de divers rapports et études abordant la question de la diffusion des connaissances scientifiques nous paraît indiquer que celle-ci bute avant tout sur la difficulté de rapprocher deux systèmes de pensée et d'action parfaitement hétérogènes : celui de la recherche scientifique et celui de l'information et de la communication de masse.

Cette divergence s'exprime de deux façons opposées :

A) soit, indirectement, par les perspectives d'un certain nombre d'approches, qui témoignent d'une conception unilatérale des processus en jeu. Les attitudes peuvent alors s'inspirer de diverses logiques :

- ne considérer que les instances de diffusion les plus proches de la sphère académique, en négligeant les grands vecteurs de diffusion.

- espérer transposer dans le monde de l'information et de la communication les normes qui prévalent dans le champ de la production scientifique, et analyser le second selon les valeurs du premier (ou ne pas l'analyser du tout).

B) soit, directement, par d'autres travaux, souvent plus récents, qui insistent au contraire sur la "rupture" entre ces deux champs, considérée comme le problème fondamental de la diffusion des connaissances scientifiques. On remarquera toutefois que ces analyses, qui tendent généralement à dramatiser cette tension, peuvent également apparaître comme limitées, dans la mesure où elles se concentrent essentiellement sur les journalistes[21]. Elles ne peuvent donc prétendre se fonder sur une vision globale des processus de diffusion.

On peut ainsi conclure dans les deux cas qu'**une meilleure perception du système réel de la diffusion des connaissances constitue l'un des principaux défis à relever avant de prétendre développer celle-ci.** On ne peut penser, et encore moins agir, dans le brouillard : si la question de la diffusion des connaissances scientifiques est un problème sérieux, alors elle doit être traitée avec sérieux. Or, nous ne connaissons pas, par exemple, de travaux de référence synthétisant vraiment sur le plan quantitatif et qualitatif la portée des différentes voies de diffusion[22].

---

[21] "*In a content analysis of 1600 television programs broadcast between 1969 and 1979, George Gerbner [...] found that science appeared less in television news than it did in entertainement and science fiction programs. These programs often focus on situation of crisis and danger, and they portray scientists as forbidding and strange."* rappelle Nelkin (1987).

[22] Ce type d'approche a été esquissé à plusieurs reprises - par exemple par Caro et Funk-Bretano (op. cit.) ou Lewenstein (in Schiele, op. cit.) - mais sans dépasser la présentation parallèle des différentes voies. Aller plus loin dans l'étude comparée de leur portée posera, en tout état de cause, des difficultés théoriques considérables.

2] La cohérence des objectifs

> *Public understanding of science (PUS) is a wide and ill-defined area [...] Vague, though powerful concerns about "public understanding of science" have been woven into ideological programs of various kinds ever since science entered public discourse.* [...] *a proper approach to PUS has to problematize what it meant not only by "science" but also by "understanding"*
>
> Brian Wynne (in Jasanoff et al., 1995)

Comme nombre de spécialistes de la communication des sciences l'ont déjà remarqué, la volonté de développer la compréhension publique de la science, simple en apparence, soulève en réalité de redoutables problèmes. Nous ne détaillerons pas ici les interrogations théoriques sur les fondements, la légitimité et les limites de ce programme, sur lesquelles une abondante littérature est disponible (voir, par exemple, Irwin & Wynne, 1996 ; Jacobi & Schiele, 1988 ; Jurdant, 1993 ; Roqueplo, 1974, etc.)

En revanche, une question qui n'est guère soulevée est la pertinence de la séparation entre la culture scientifique et technique et les autres domaines de connaissances, également nécessaires aux citoyens pour participer de façon active à la société dont ils font partie. Les rapports dont nous disposons assument tous implicitement que la culture scientifique et technique constitue un domaine en soi, et n'a pas à être relié à la diffusion sociale des autres types de savoirs qui, pour leur part, ne poseraient pas de problème particulier. De même, si l'on dispose d'études quantitatives sur les connaissances scientifiques du public - notamment l'étude Eurobarometer (1993) - les données sur ses connaissances économiques, politiques ou littéraires sont quasiment inexistantes. Or, diverses indications - que nous ne détaillerons pas ici - doivent conduire à penser que la diffusion sociale des connaissances est un problème global et que sa réduction aux questions scientifiques et techniques présente des inconvénients sérieux[23]. D'une part, elle accrédite et renforce, y compris

[23] *"It is ironic that there is never ever percieved to be a need to increase the public understanding of French literature or of Geography"* remarque très justement Stirling (in Colonna, Ed., 1997), mais il le justifie par le fait que "*Science is clearly in a special situation because it affects all of our lives",* ce qui semble bien fragile, si l'on songe que, par exemple, le droit et l'économie affectent également notre existence en profondeur. Ainsi, selon une vaste enquête commanditée par la Kaiser fundation, l'Université d'Harvard et le Whashington Post (1996), 69% des personnes interrogées estimaient que le déficit budgétaire américain avait augmenté au cours des trois dernières années et seuls10% estimaient qu'il avait baissé, alors qu'il était passé de 290 à 109 milliards de dollars durant cette période. L'évaluation moyenne du taux de chomage était presque quatre fois supérieure à l'indice réel, mais assez proche de ce qu'il était effectivement pendant la crise de 1929. Ces "mauvaises" performances étaient notamment attribuées au coût de l'aide sociale, de l'aide aux pays en développement, à l'immigration et aux profits des entreprises. Dans la mesure où la conduite d'un état démocratique est largement déterminée par les élections, et les élections par l'appréciation de la situation économique, il n'est pas certain que ce type de méconception soit moins importante que celle qui porte sur la masse de l'électron.

dans l'esprit des journalistes, des scientifiques et du public, l'isolement des sciences et techniques par rapport aux autres domaines. D'autre part, elle restreint la compréhension des phénomènes en jeu[24], dont elle ne permet qu'une approche fragmentaire.

Un autre point, beaucoup plus souvent remarqué, est la grande confusion qui entoure les motivations, le périmètre et les objectifs de la diffusion des connaissances scientifiques.

a) **les motivations** : *Pourquoi faut-il développer la culture scientifique et technique du public ?*

Les prises de positions sur le développement de la culture scientifique et technique se fondent presque toujours sur l'annonce d'un problème grave, d'une ampleur nouvelle, et, souvent, d'une urgence dramatique : montée de l'irrationalisme, effondrement des vocations scientifiques, chute de la compétitivité technologique, "divorce" entre la science et la société, etc. Il est, du reste, assez curieux que ce problème ne puisse généralement être posé que dans la perspective d'une crise.

Quoi qu'il en soit, ces diagnostics sont sans doute fondés dans une certaine mesure - bien que nous n'ayons relevé aucun élément solide montrant un déclin réel des connaissances scientifiques du public[25] - mais ils s'inscrivent dans des perspectives très différentes, et souvent confondues. On peut en effet constater que les motivations jouant en faveur du développement de la culture scientifique relèvent de logiques distinctes, et parfois contradictoires :

- Politiques (au sens de la philosophie des Lumières) : permettre aux citoyens des choix collectifs "éclairés", lutter contre l'irrationnel et les pseudo-sciences, etc.
- Économiques : accroître la compétitivité des nations en renforçant la qualification de leur main-d'œuvre, former des consommateurs mieux disposés à l'égard des industries et des produits de haute-technologie, etc.
- Socio-éducatives : permettre à chacun de prolonger son apprentissage au long de sa vie, éviter que l'évolution technologique ne laisse en arrière une partie de la société, etc.

[24] Par exemple le lien entre culture scientifique et littéraire : s'agit-il d'une relation inverse (plus une personne est cultivée sur le plan littéraire, moins elle l'est sur le plan scientifique) ou parallèle (les personnes cultivées sur le plan littéraire ont également une culture scientifique supérieure en moyenne à celle des personnes peu cultivées sur le plan littéraire). Cette deuxième hypothèse est très plausible, auquel cas l'opposition entre les diverses formes de connaissances serait particulièrement stérile.

[25] On peut au contraire se demander si celles-ci n'ont pas, en réalité, largement progressé au cours de ce dernier siècle, ou de ces dernières décennies. Toutefois, la progression de la complexité des connaissances scientifiques durant la même période pourrait effectivement rendre cet accroissement insuffisant. Quoi qu'il en soit, la question mériterait d'être abordée sur des bases plus convaincantes que de simples impressions. Mais les données sur le long terme sont très lacunaires.

- Sanitaires : éviter les conduites à risque, les traitements médicaux inappropriés ou fantaisistes, favoriser la prévention, etc.
- Humanistes : intégrer la science - *"arguably the greatest achievement of our culture"* selon Durant et al. (1989) - à l'érudition générale de chacun.
- Corporatives : renforcer le soutien du public aux activités de recherche, et, par là, les crédits publics alloués à celle-ci, etc.
- Prosélytes : inciter plus de jeunes à s'engager dans des études scientifiques
- Journalistiques : informer sur ce qui n'est, après tout, qu'un domaine particulier de l'actualité générale….

Tous ces enjeux - qui, bien sûr, se recouvrent en partie - possèdent leurs justifications propres (dont chacune pourrait être discutée), mais ils mériteraient sans aucun doute d'être distingués dans la mesure du possible, et de voir leur rapports clarifiés[26]. A des motivations différentes correspondent des visions différentes du problème[27] et, comme on le verra plus bas, des objectifs différents.

b) **le périmètre** : *De quelle culture scientifique s'agit-il ?*

Les rapports qui font l'effort de définir leur objet excluent le plus souvent de leur approche les sciences humaines et sociales :

> The Committee defines science broadly to include mathematics, the natural sciences and medicine. In the remainder of this report, "engineering" should be read to include technology. (Wolfendale, op. cit.)

La définition proposée à ce propos par le *House Comitee on Science* du Congress américain est sans doute la plus large :

> In general, the term "science" in this report is used in its broadest form, and unless stated otherwise, should be interpreted as including the physical, natural,

[26] De nombreuses taxonomies de ce type ont été proposées. Schiele (op. cit.), par exemple, ne retiennent que quatre enjeux *(responsabilité démocratique, capacité de concurrence économique, reconnaissance de l'accomplissement intellectuel des sciences et de la technologie, qualité des décisions et des choix collectifs et individuels)*. Quatre également - peu différents - pour Durant et al. (1989). Gregory et Miller (op. cit.) suggèrent pour leur part d'utiliser la classification de Thomas et Durant (1987), qui se fonde sur l'identité du bénéficiaire *(Benefit to Science ; Benefit to National Economies ; Benefit to National Power and Influence ; Benefit to Individuals ; Benefit to Democratic Government and to Society as Whole ; Intellectual, Aesthetic, and Moral Benefits)*. Naturellement, il importe très peu de savoir si l'une de ces listes est meilleure qu'une autre : il est en revanche essentiel d'explorer l'effet de ces motivations sur les attitudes et les jugements réciproques des différents acteurs. En outre, beaucoup d'observateurs se focalisent sur les motivations visant explicitement à accroître la compréhension publique de la science, alors qu'il convient de tenir compte des motivations pouvant conduire de fait à accroître celle-ci sans nécessairement en faire un objectif en soi : on pourrait ajouter à la liste ci-dessus les motivations du monde du spectacle et de l'édition qui peut contribuer à développer la compréhension de la science dans une perspective de divertissement (ce qui s'inscrit d'une certaine façon dans la logique des cabinets de curiosité des siècles passés).

[27] *It is not clear to many in the media why scientists should consider science should receive preferential treatment, except in terms of self-interest.* (Knorre, in Zerges & Becker, op. cit.)

life and social sciences, mathematics and engineering (Ehlers, op. cit.)

Toutefois, le document lui-même, à l'instar des autres études, est essentiellement consacré aux sciences naturelles et expérimentales, ainsi qu'à la technologie. Nous ne connaissons pas, à l'inverse, de rapport officiel abordant vraiment l'importante question de la vulgarisation des sciences de l'homme et de la société. Or, du point de vue de ses conséquences sociales, leur méconnaissance n'est pas moins digne d'attention que celle de la physique. C'est, par exemple le cas de la sociologie ou de la psychologie (diffusion de pseudo-psychologies parfois liées aux sectes, interprétation abusive des rapports sociaux et individuels, etc.) et, bien sûr, comme on l'a vu, de domaines comme le droit ou l'économie, dont l'incidence sur la vie publique est évidente. On peut donc s'étonner que l'énorme problème que constitue la vulgarisation des sciences de l'homme et de la société soit, en réalité, si peu évoqué, de même que certains aspects des mathématiques (en particulier des statistiques), etc.

c) **les objectifs :** *Que souhaite-t-on vraiment faire comprendre ?*

Là encore, un but apparemment clair - développer la compréhension publique de la science et de la technologie - devient trouble dès qu'on s'y arrête. Comme le remarque Durant (in Durant & Gregory, Eds., 1993[28]), cette notion peut recouvrir au moins trois objectifs distincts :

- Understanding as knowing a lot of science
- Understanding as knowing how science works
- Understanding as knowing how science *really* works

On pourrait ajouter (pour mémoire) un quatrième sens, souvent implicite :
Understanding as realizing the usefullness of scientific research
Tous ces objectifs sont, par exemple, synthétisés de façon remarquable dans la définition adoptée par le rapport du Conseil de la Science et de la Technologie du Québec (op. cit.) :

> Il est difficile de donner de la culture scientifique et technologique une définition qui soit à la fois éclairante et fonctionnelle. Toutefois, elle se reconnaît à ses manifestations : connaissance des principaux faits scientifiques ou des découvertes majeures, compréhension d'un vocabulaire de base et de ce qu'est une démarche scientifique, vision du monde reposant sur la rationalité, intérêt pour les enjeux entourant l'évolution des systèmes scientifiques et technologiques, notamment quant à leurs impacts sur le développement social et économique du Québec.

On relève également certains d'entre eux dans le rapport du Comité Wolfendale (op. cit.) :

> The Committee has interpreted "public understanding" as meaning both "understanding" in the normal sense of understanding scientific concepts, terms and issues, but also to include [...] "awareness" and "appreciation" on

[28] cit. in Gregory & Miller, op. cit.

> the part of the general public of the contribution that science, engineering and technology make to our national life.

Toutefois, ces définitions préalables ne conduisent pas à analyser les moyens disponibles et les actions proposées selon une typologie reprenant les différents objectifs évoqués : une fois mentionnée - lorsqu'elle l'est - la distinction entre tous ces buts disparaît et la compréhension publique de la science redevient une cause unique et globale.

Du point de vue des politiques publiques en faveur de la compréhension publique de la science et de la technologie (telle que celle menée par la DGXII ou par les institutions nationales), on peut à nouveau se demander s'il ne s'agit de subtilités théoriques : après tout, ce type de distinction est-il vraiment nécessaire ?

La réponse est clairement oui. Amalgamer les buts, les moyens et les logiques revient à prolonger des attentes contradictoires, et à entretenir les tensions, que l'on retrouve ensuite sur le terrain[29]. Si, par exemple, il est jugé important de favoriser une meilleure connaissance de la réalité des processus et des enjeux de la science - par opposition à leur image idéalisée - alors la diffusion publique des limites de ces processus et des problèmes éthiques qu'ils rencontrent[30] devrait être vivement encouragée. Or, l'expérience montre que ce type d'information est très peu appréciée par une grande partie de la communauté scientifique. La polémique provoquée par l'exposition *"Science in American Life"* est significative de cette tension. Cette exposition, organisée par la *Smithsonian institution* sous le patronage de l'*American Chemical Society (ACS),* avait pris le parti d'adopter un recul critique particulièrement inhabituel dans le cadre d'un musée. Le journal de l'ACS, *Chemical & Engineering News*, témoigne du résultat de cette expérience :

> Entitled "Science in American Life", it has proven a disappointment to ACS. The society financed it but later disavowed it. Smithsonian personnel had total control of its content, as they do with all Smithsonian exhibitions. In ACS's view, the exhibit projects an unbalanced and inappropriate portrait of science. The Smithsonian claims that those who pass through the exhibit like it and leave with the same positive attitude toward science they had when they entered. (Heylin, 1998)[31.]

La même situation se retrouve, à une beaucoup plus grande échelle, dans les rapports entre la presse et les scientifiques. L'une des principales évolutions du journalisme scientifique au cours des dernières décennies a justement été le fait de passer d'un statut de promoteur inconditionnel de la recherche (et justement critiqué à ce titre) à celui - moins facile - d'un observateur plus averti... et souvent plus sceptique. Les journalistes ont ainsi tenu compte d'une critique fréquente, qui leur reprochait d'être trop favorables au domaine qu'ils

[29] La sensibilité des responsables des programmes à cette question a sans doute progressé depuis quelques années, mais sa traduction effective en termes stratégiques reste un défi, et sa diffusion vers les acteurs de terrain l'est encore plus.

[30] Et même les cas de méconduite, tels que les conflits d'intérêt, les résultats douteux, etc.

[31] Certains parti-pris de l'exposition pouvaient, il est vrai, paraître outranciers.

couvraient. Mais on peut sérieusement douter que ce changement d'attitude, pourtant très modéré, ait valu à la presse une sympathie accrue de la part des chercheurs[32]. Il serait ici souhaitable que la communauté scientifique soit plus claire dans ses attentes, et surtout plus attentive aux paradoxes auxquels celles-ci conduisent en l'état[33].

De façon plus générale, la confusion des objectifs, des rôles et des possibilités des différents acteurs conduit invariablement à des oppositions et des contradictions insolubles. D'autres types de contradictions peuvent provenir de désirs inconciliables du milieu scientifique : on peut ainsi déplorer à juste titre que les journaux s'intéressent souvent aux résultats de recherche sans évoquer les chercheurs eux-mêmes (c'est, par exemple, le sens de la recommandation 7 du rapport du C.S.T. du Québec). Mais, dans le même temps, lorsque les articles se focalisent plus directement sur les chercheurs, on peut leur reprocher une personnification abusive (voire une starification) de la science, qui, comme chacun le sait, est une œuvre collective. La seule solution serait, semble-t-il, de citer tous les chercheurs et assistants impliqués dans une recherche, ainsi que ceux dont les résultats antérieurs l'ont permise. Si, toutefois, l'objectif est d'avoir des lecteurs et d'intéresser le grand public à la science, cette stratégie n'est peut-être pas la meilleure.

On voit, ici encore, que l'impératif constant de clarification, loin d'être une simple précaution méthodologique, est l'une des conditions majeures de toute politique visant à développer la Communication Publique de la Science et de la Technologie (PCST). Comme le souligne Lewenstein (1996) :

> A varied set of actors is involved in PCST--scientists, journalists, educators, public information officers, etc. Each group has its own professional culture, constraints, goals, and resources. Once again, conflicts among these varied actors provide a major source of tension in PCST. Given all these tensions, how is anything accomplished ?

Il faut souligner que la confusion des objectifs joue non seulement au niveau collectif (l'appréciation que chaque communauté peut avoir de l'autre et les solutions qu'elle privilégie) mais aussi au niveau individuel. L'interaction entre un journaliste et un scientifique se passe souvent assez bien lorsque ceux-ci ont le même objectif, par exemple vulgariser les travaux de ce dernier.

En revanche, la situation peut devenir très problématique lorsque le

---

[32] *"as critical reporting increases, so do the tensions between science and jounalism; for these tensions reflect fundamental differences in the norm and values of these two professions"* (Nelkin, op. cit)

[33] Dans les actes de colloques sur la communication de la science, on peut lire à la fois *"The myth of a 'God Mother Nature attacked by an oligarchy of scientists and technologists' invades many large audience newspapers and television shows."* (Reisse, in Colonna, op. cit.), et *"I would like to draw attention to the need, in Italy, to report also when scientists make errors, or express opinions which are later proved wrong. [...] It should be the scientific journalist's duty to report these mistakes"* (Piazzi, ibid.). Bien que ces deux popositions puissent être également valides, on voit que la marge de manœuvre d'un journaliste qui voudrait satisfaire tout le monde est assez étroite.

scientifique est interviewé non comme chercheur mais comme expert à l'occasion d'une actualité extérieure à ses recherches, par exemple un risque de santé publique. Dans ce cas, le scientifique ressentira probablement une grande insatisfaction face aux questions posées, qui s'imposent pourtant selon la problématique du journaliste[34][35] : *"More often than not, the public, including journalists, do not want to understand science. They want science to help them understand and solve their problems"* (Peters, in Gardner, Ed., 1997). D'où la nécessité de distinguer clairement les objectifs de deux types de communication scientifique : *"science centered"* et *"problem-centered"* (id.), ou de prendre en compte des demandes sociales et journalistiques ne se limitant pas aux résultats de recherche inviduelle : "*context and background, future-related information and prognoses"* (Kopper, in Zerges & Becker, op. cit.). De fait, le domaine de la communication sur les risques est certainement l'un de ceux où se révèlent le plus clairement - et à tous les niveaux - les effets de la confusion des objectifs et des attentes des différents acteurs, comme l'a notamment analysé Peters (1994). Toutefois, cette confusion se manifeste dans tout le champ de l'information scientifique, technique et médicale : il n'est pas nécessaire d'avoir les mêmes objectifs pour collaborer, mais il est hautement souhaitable de bien percevoir les objectifs de l'autre[36].

[34] Comme le soulignait l'Association of British Science Writers dans sa contribution spontanée aux travaux du Comité Wolfendale, *"It is also a factor in the flak researchers have to field from their colleagues when they comment to the media on something that has arisen within their general area but outside their specific research interest. For example : journalists might quite reasonably ask a geneticist to comment on the social implications of the discovery of a particular gene. That geneticist may then be criticised by others whose research is more closely connected to the gene in question. Scientists need to understand that straying across research boundaries is not a sin when making general comments to a general audience."* (Barnaby, op. cit.).

[35] *"...science, as the apparent purveyor of certitudes, may sometimes be accorded inappropriate support and prestige for issues to which there is no simple answer. Quick 'technical fixes' may be demanded, such as for 'acid rain' where there is still inadequate basic understanding of the factors..."* (Bodmer, op. cit.)

[36] Un autre problème peut provenir de questionnements effectivement inadéquats, qui n'admettent pas de réponse ou exigeraient des développements incompatible avec le format (place, temps...) des médias. *"Nothing is more irritating for the audience than to hear someone saying 'this question, this proposition is ill-defined' [...] Nothing is more pleasant for the audience than to listen to the journalist concluding that ' the problem remains an open one' and thanking the scientist and his challenger as if it were a game"* remarque Reisse (in Colonna, op. cit.), qui en conclut que *"The scientist of today must learn the communication techniques and use them with the aim of convincing"*. Dans le même sens, Claessens (1998) estime que les scientifiques ont moins besoin d'apprendre à informer qu'à apprendre à communiquer.

EN RÉSUMÉ

La notion de “Compréhension publique de la science” recouvre un très grand nombre de sens et surtout d’objectifs, parfois antinomiques. Cette diversité est bien connue par les chercheurs travaillant sur ce thème, mais est très souvent négligée (ou évoquée et oubliée) dans les propositions et plans visant à développer la culture scientifique du public.

Cette question n’est pas une simple subtilité théorique : elle tend à fausser à la base toute démarche qui tente d’en faire l’économie, et explique sans doute une grande partie des difficultés rencontrées dans la pratique.

Il serait donc essentiel que les responsables et les acteurs de ce champ l’intègrent systématiquement à leurs approches. Toutefois cette diversité d’objectifs - et donc de légitimités - conduit à des paradoxes qui sont loin d’avoir été entièrement explorés et qui conduisent en l’état à des contradictions difficiles à surmonter.

L’approfondissement de ce problème et, en particulier, de ses conséquences pratiques constitue donc une priorité.

3] Sur le terrain : scientifiques et médiateurs dans l'impasse ?

> *L'équivalence entre le texte source et le texte vulgarisé est un idéal utopique quel que soit le talent de celui qui transpose et traduit.*
> *C'est pourquoi il faut se demander si ce n'est pas autre chose qu'il faut attendre de la vulgarisation. Qu'elle nous rassure, ou nous inquiète, qu'elle rattache la science à notre univers de connaissance, qu'elle nous fasse rêver et réfléchir...* Daniel Jacobi (1999)

Si, comme nous l'avons suggéré (après bien d'autres), les problèmes de la diffusion de la culture scientifique relèvent prioritairement de la rencontre entre deux univers très différents - celui de la science et celui de la communication et de l'information dans la société[37] - il n'est pas surprenant que cette tension se retrouve, sur le terrain, dans les rapports entre les différents acteurs.

De fait, le climat de suspicion explicite et réciproque qui oppose les scientifiques et les journalistes est souvent ressenti comme l'un des points les plus critiques du processus de diffusion sociale des sciences. Dorothy Nelkin (op. cit.) souligne ainsi

> ... the ubiquitous tendency of scientists, engineers and physicians to condemn the media, to criticize the quality of science reporting, and to attribute negative or naive public attitudes about science and technology to popular news coverage of science-related events.

Les journalistes insistent également sur cette question :

- Les principales difficultés de la vulgarisation scientifique viennent du milieu scientifique lui-même (Barrère, in Ait El Hadj & Belisle, Eds., 1985).
- As working science journalists, however, we can see that the problems are immense. Most of them stem from the cultural clashes and incomprehension of the major groups involved : scientists, journalists and society at large. (Barnaby, op. cit.).
- Certains journalistes négligent ce retour aux sources parce qu'ils sont, disent-ils, assurés de se heurter à l'incompréhension quasi chronique des scientifiques vis-à-vis de la nécessité des formes journalistiques. D'autres affirment même qu'il leur est arrivé d'être parfois si mal accueillis dès la première entrevue qu'ils en arrivent à réduire au minimum leurs contacts avec les scientifiques (Pradal, op. cit.).
- ...as scientists - we hope - begin to understand the journalistic profession better ; they may gain a more realistic expectation of media coverage. (Blum & Knudson, 1997)

Les quelques études quantitatives menées à ce propos paraissent toutes confirmer ce point. Résumant les réponses de plus de 800 chercheurs, le rapport Hypothesis remarque que

---

[37] En n'oubliant pas que l'évocation de ces deux sphères implique, elle-aussi, une réduction très approximative : ni le monde de la communication en général, ni même celui du journalisme en particulier, ne constituent des ensembles homogènes.

> The old cliche that scientists do not trust the press seems at first to be confirmed: journalists, abysmally "ignorant", describe scientists as "nerds" and "boffins", that hated word, and privately think scientists are squandering the taxpayer's money.

L'étude indique ainsi que 50% ou plus des chercheurs dénoncent - par ordre de priorité - l'ignorance des journalistes, leurs formulations trompeuses, leur emballement collectif et leur recours à des sources non fiables. Bien que la méthodologie de l'enquête et la nature de la question *(you find most irritating in science reports…)* enlève une partie de son sens à ce constat[38], le problème est posé, et la majorité des observateurs le relèvent. *"De nombreux chercheurs expriment de sérieuses réserves vis-à-vis des journalistes et des médias en général"*, remarque le rapport Kunth (1992), tout en estimant qu'une *"évolution sensible est perceptible dans ce domaine."*

Le rapport de Hartz et Chappell, (op. cit) souligne que, parmi toutes les études portant sur des entités institutionnelles couvertes par la presse - telles que le clergé, les entreprises, l'armée et même les hommes politiques - *"nowhere has the distrust towards journalists been so pronounced and so pervasive as in the science /technology community."* L'étude donne des indications assez précises sur ce type de critiques :

Table 3 - **Appréciation mutuelle des journalistes et des scientifiques, d'après Hartz & Chappell (1997)**

"Most members of the news media are more interested in sensationalism than in scientific truth"

Group	strongly agree	agree somewhat	*(agree)*	neither agree or disagree	disagree somewhat	disagree strongly	*(disagree)*
Journalists	5	17	**(22)**	9	35	34	**(69)**
Scientists	30	46	**(76)**	12	12	1	**(13)**

Il serait donc tentant d'en conclure à une incompatibilité définitive entre les positions de la communauté scientifique et celles de la communauté médiatique. La situation est en réalité toute autre. D'une part, la grande majorité des scientifiques ne manifestent pas d'hostilité à l'encontre des médias, en particulier lorsqu'ils ont concrètement eu affaire à ces derniers.

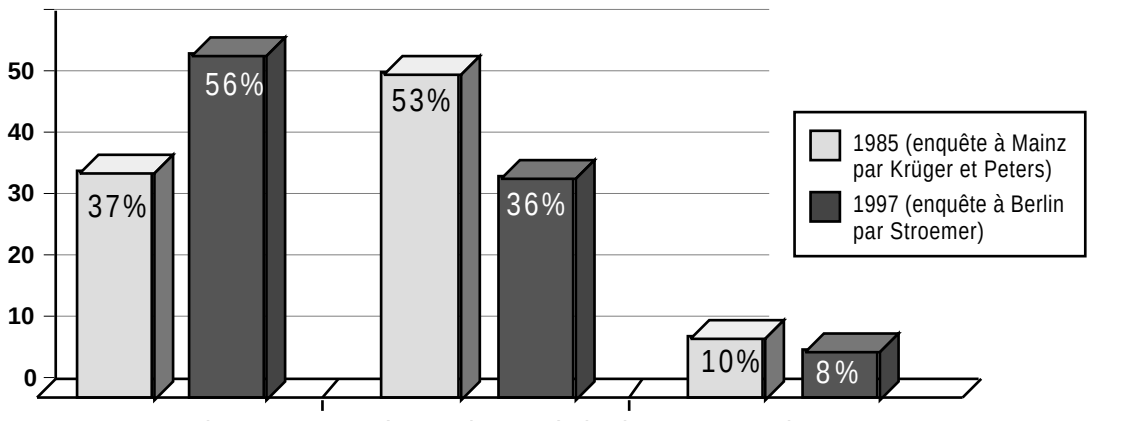
> Once they get these remarks off their chest, scientists reckon personal contacts with journalists have been satisfying (62%) and interesting (75%). […] 75% are convinced that talking to the press is necessary (Hypothesis, op. cit.).

Plusieurs observations, notamment celle de Stroemer (1998), confirment que les choses se passent nettement mieux dans la réalité que ce que les positions de principe laisseraient prévoir[39].

[38] La question opposée *(You find most satisfying in science reports...)* montre que les mêmes scientifiques sont plus de 50% à saluer *"un langage approprié, bien que simple".*

[39] Stroemer souligne en outre, comme Kunth l'avait déjà préssenti, que les rapports entre chercheurs et journalistes tendent nettement à s'améliorer. D'après lui - mais cette tendance semble trop importante pour être généralisée - "*Twice as many scientists are more satisfied with journalists nowadays compared to the situation in 1984"*. (id.)

Fig. 2 : **Evaluation par les scientifiques de leurs expériences avec des journalistes**



Des travaux réalisés dans d'autres pays vont dans le même sens :

> In our research at Leicester, in a survey of more than 500 scientific or expert sources quoted in media coverage, we found that accuracy was rarely perceived as a great problem (Hansen & Dickinson, 1992). Scientist sources tend on the whole not to be critical of the specific item of coverage in wich they appear (Tichenor et al. 1970 came to similar conclusions). Of the 175 (about a third) of our sample who were sufficiently critical of the coverage to offer reason for their dissatisfaction, only around a quarter complained that the coverage was factually inaccurate. (...) What is ignored in criticism of media reporting of controversial issues is the simple fact that the media in their coverage often merely reflect uncertainty and desagreement within the scientific, industrial and political communities on wich they report. (Hansen, in Ackrill, Ed.,1993)

D'autre part, les jugements que les scientifiques et journalistes portent sur certaines des limites de leurs communautés respectives ne sont pas foncièrement éloignés :

Table 4 - **Appréciation mutuelle des journalistes et des scientifiques (2), d'après Hartz et Chappell (1997)**

"Few members of the news media understand the nature of science and technology, such as the tentativeness of most scientific discovery and the complexities of results"

Group	strongly agree	agree somewhat	[**agree**]	neither agree or disagree	disagree somewhat	disagree strongly	[**disagree**]
Journalists	23	54	[**77**]	5	15	4	[**19**]
Scientists	52	39	[**91**]	5	5	0	[**5**]

"Most scientists are so intellectual and immersed in their own jargon that they can't communicate with journalists or the public"

Group	strongly agree	agree somewhat	**[agree]**	neither agree or disagree	disagree somewhat	disagree strongly	**[disagree]**
Journalists	13	49	[**62**]	12	20	6	[**26**]
Scientists	9	41	[**50**]	11	27	12	[**39**]

Les journalistes (79%) et les scientifiques (78%) sont également d'accord pour estimer que *"Scientific research produces contradictory findings, thus confusing the public"* (id.). Certes, les exemples de dérapages ne manquent pas, et chaque communauté se plaît à rappeler des cas d'espèce choquants (on pourrait sans doute trouver autant d'exemples d'inconduite de part et d'autre). Toutefois l'opposition n'est pas symétrique : les journalistes sont généralement moins sévères vis-à-vis des chercheurs que ces derniers ne le sont vis-à-vis des médias. Par ailleurs, la dissention est alimentée, en profondeur mais puissamment, par la rencontre, forcément conflictuelle, de revendications de légitimité différentes[40] sur le processus global de diffusion. Mais, surtout, cette opposition semble en réalité se situer beaucoup moins entre des scientifiques et des journalistes réels qu'entre des archétypes caricaturaux : le "journaliste-type" et le "scientifique-type". Ce qui s'affronte ici, ce ne sont pas les acteurs eux-mêmes, mais leurs incompréhensions respectives.

● D'une part, l'idée simpliste que les scientifiques pourraient facilement abandonner leur jargon et se plier aux normes de la communication publique s'ils voulaient s'en donner la peine ne résiste pas à la réalité d'une pratique soumise à la sévérité du jugement des pairs (l'expression scientifique résulte de lourdes contraintes) et à l'ambiguïté des données (rien n'est jamais si simple). En outre, certains facteurs bien réels peuvent justifier, dans certains cas, la réticence à communiquer[41]. Mais en même temps, l'image - souvent justifiée, il est vrai - d'une communauté scientifique incapable de dialoguer avec la presse ferme la porte de très nombreux médias aux informations scientifiques, par exemple les journaux régionaux et locaux[42] mais aussi les magazines grand public de loisirs tels que la presse sportive : on pourrait, par exemple, imaginer qu'un journal sur le ski publie des articles très intéressants

[40] On peut, du reste, penser que le fait que les journalistes sont plus indulgents que les scientifiques vient de ce que les premiers ne sont pas enclins à conquérir la sphère de légitimité des seconds (en d'autres termes, ils ne se soucient guère de leur dire ce qu' ils devraient être et comment ils devraient se comporter, malgré les nombreux aspects collectivement ou individuellement scandaleux dont ils ont connaissance), tandis que les scientifiques ont une approche beaucoup plus dirigiste de ce que les médias devraient être. Ajoutons pour mémoire que le travail des médias est - par définition - le seul dont le résultat, erreurs comprises, est en permanence sous les yeux de l'ensemble de la société.

[41] C'est le cas des innovations brevetables (on sait que la divulgation prématurée de l'invention peut, si elle est trop détaillée, la rendre impossible à breveter), et plus généralement, des contrats de recherche qui sont souvent assortis d'une clause de confidentialité. C'est également la règle d'exclusivité très ambigüe (dite *Ingelfinger rule*), en vertu de laquelle les grandes revues scientifiques refusent les résultats de recherche ayant trop largement été rendus publics avant publication (voir Marshall, 1998, et Wehrwein, 1998). Dans le doute, la portée de ces contraintes est souvent exagérée par les chercheurs, comme elle peut être, dans l'autre sens, minimisée par les journalistes. Une clarification sur ces points serait très utile pour tous, surtout si elle conduit à mieux percevoir la forte influence des grandes revues scientifiques, ainsi que celle des entreprises et des organismes de financement de la recherche dans la communication de celle-ci.

[42] Selon une étude menée en France (Guéry, 1985), 2% seulement de la surface rédactionnelle des quotidiens régionaux étaient - en 1985 - consacrés à l'information scientifique, technique ou médicale. Cette part était même inférieure à 1% dans certains journaux. L'étude montre en outre que les rédacteurs en chefs de ces quotidiens rejetaient absolument l'idée d'avoir des journalistes spécialisés dans ce domaine.

sur la physico-chimie de la neige, la tribologie, la physiologie de l'effort et de l'altitude, etc., mais une barrière invisible sépare souvent ce type d'informations de celles qui composent le menu "normal" de ces publications.

● D'autre part, la conception, habituelle dans la sphère scientifique, selon laquelle le monde des médias forme une communauté homogène, toujours frivole, inconsciente de ses responsabilités et seulement soucieuse de produire des effets spectaculaires, constitue un facteur de tension évident. Elle repose sur une profonde ignorance, non seulement des impératifs de cet exercice[43] mais aussi de la très grande diversité du monde des médias. On mélange dans une même réprobation l'animateur d'émission de divertissement qui invite un "spécialiste" du paranormal, le paparazzo qui traque une personnalité, le journaliste généraliste qui propage des affirmations fragiles (notamment statistiques) sans s'interroger sur la valeur de celles-ci, ou pose des questions absurdes, le journaliste spécialisé qui poursuit une enquête approfondie mais polémique sur tel ou tel résultat de recherche, et le propriétaire d'une entreprise de presse ou de télévision soucieux de ses résultats financiers. Tous ces profils (et bien d'autres) s'agglomèrent pour former une créature hybride - le journaliste-type - qui reste d'autant plus incompréhensible qu'elle n'a absolument aucune cohérence réelle. En réalité, les journalistes professionnels - comme le montre la table précédente - sont généralement très conscients des problèmes de l'information scientifique et médicale[44], mais ils sont également conscients des contraintes (d'audience, de temps, de place, etc.) qu'ils rencontrent, et que les scientifiques perçoivent peu.

Par ailleurs, les cas d'espèce et les exemples d'anomalies, qui entretiennent la légitime méfiance des chercheurs, conduisent à oublier le travail de fond - énorme, permanent et généralement consciencieux - de la presse au service de la diffusion de la culture scientifique[45].

Ces archétypes peuvent n'avoir qu'un effet limité lorsqu'un contact s'établit individuellement entre un journaliste spécialisé et un scientifique. Ces rencontres se déroulent souvent dans un curieux climat de crainte, mais aussi

---

[43] *The whole process of reduction of the scientific information to a manageable form by the science journalist is almost bound to lead to some distortion, thus fuelling a distrust of the media by scientists.* (Bodmer, op. cit.)

[44] *The scientific community and those who advocate more media coverage have their sights on the wrong target.(...) The success in promoting science to, and through, the media has been due to the work and persistence of the science writers and journalists. It is the same journalists that are only too aware of the problems and continue to face them.* (Bourne, in Zerges & Becker, op. cit.)

[45] Un bon exemple de ces contraintes est celui de la temporalité. Le "monde des médias" évolue à un rythme très différent de celui des chercheurs, étant marqué par des échéances très courtes et un impératif absolu d'efficacité. Quand une information ou un commentaire est nécessaire, il n'est pas question d'attendre une semaine, ou parfois un mois, la réponse du scientifique contacté. Quand une expérience scientifique paraît intéressante, il n'est pas imaginable de patienter jusqu'à ce que d'autres équipes l'aient reproduite et vérifiée. Quand un risque pourrait menacer la santé publique, il n'est pas concevable de se taire jusqu'à ce que la communauté scientifique l'ait définitivement (?) évalué...

d'indulgence mutuelle : il est - dans une certaine mesure - admis que les journalistes n'aient pas les connaissances scientifiques et les objectifs des chercheurs qu'ils interrogent et il est, en retour, admis que ces chercheurs manquent souvent d'aptitudes à comprendre les impératifs de la vulgarisation et à s'exprimer clairement (quitte à mutiler le savoir qu'ils détiennent).

En revanche, les visions simplistes de chaque communauté conduisent à des profonds blocages dans la recherche de solutions. Méconnaître la réalité du processus scientifique conduit à croire que les insuffisances des chercheurs sur le plan de la communication résultent simplement d'un manque d'habileté ou de volonté dans ce domaine, alors qu'elles sont liées à des contraintes épistémologiques et sociologiques beaucoup plus fondamentales[46]. La méconnaissance de la réalité du monde des médias, et, en particulier, de sa diversité, est encore plus grave.

Elle amène non seulement à accroître artificiellement les tensions entre les chercheurs et leurs interlocuteurs (souvent très compétents), mais aussi à négliger les points les plus importants du processus de médiatisation des sciences. C'est par exemple le cas de l'attitude des éditeurs et rédacteurs en chefs vis-à-vis de la science. Plusieurs études montrent en effet que ceux-ci constituent souvent un frein majeur au développement de l'information scientifique, soit qualitatif - *les questions scientifiques brûlantes, telles que le réchauffement global ou les aliments transgéniques, sont retirées aux journalistes spécialisés pour être confiées à des éditorialistes moins compétents sur le fond*- soit quantitatif : *beaucoup de responsables de rédactions ne voient pas l'intérêt de développer la couverture de l'actualité scientifique*[47]. Comme bien d'autres, cette question a parfois conduit à des

[46] Notamment - mais pas seulement - la pression des pairs : *"scientists are often punished by their colleagues if they go public"* (Hartz & Chappell, op. cit.). Il est frappant de constater que dans les cas où la communication scientifique représente des enjeux financiers importants - par exemple certaines recherches en biotechnologies - les scientifiques peuvent soudain devenir très habiles (et parfois beaucoup trop habiles) dans leurs rapports avec les médias.

[47] *PUS can be a victim of the clash between scientific and social values as reflected in media proprietors. Some proprietors do not think PUS is important. They do not perceive that competent science coverage will attract the buying public to their paper/magazine/radio/TV. They do not therefore employ specialist science correspondents. Generalist journalists sent to cover science stories are more likely to be incompetent, which understandably alienates researchers further. Scientists who feel they have been misrepresented should be encouraged to complain to the journalist's employer and press for specialist reporting.* (Barnaby, op. cit.)
Such figures suggest that editors and producers are underestimating public desire for science news and may be losing readers and viewers by not providing it. [...] Finally, perhaps the greatest impediment to increased science reporting in the nation's news media might be editors' own discomfort with the subject. (extraits de Hartz & Chappell, op. cit.)
Le même problème se rencontre apparemment dans tous les pays : *"This is only one symptom of the current sorry state of science journalism in the Italian media. Science and environment-related stories are often assigned to any available member of the editorial staff, regardless of their scientific illiteracy"* (Fochi, 1997). Toutefois Hansen (1994) estime qu'elle se pose moins qu'on ne le croit en Grande-Bretagne : "*The news editor is generally seen as serving an important and usefull gate-keeping function"* Le rapport Bodmer estimait pour sa part que *"The science journalists' major constraint [...] is often an editor who undervalues the contribution of science and the interest his readers have in science.*

recommandations de principe très candides (*"Que les médias fassent une place plus grande à la science et à la technologie et en montrent les impacts sur la société [...]"*), mais n'a pas, à notre connaissance, fait l'objet d'actions spécifiques et pragmatiques. Les possibilités, pourtant, ne manquent pas. En voici un exemple : en 1991, une étude menée par Pierre Fayard[48] (et cofinancée par la Commission Européenne) a abouti à une conclusion d'un très grand intérêt : *la science fait vendre*. Plusieurs des quotidiens qui ont créé un supplément scientifique connaissent un accroissement des ventes pouvant dépasser 20 000 exemplaires le jour de parution de ce supplément. Ce type d'argument pourrait avoir un certain impact sur les éditeurs qui négligent l'information scientifique, mais s'est-on donné la peine de le faire connaître ?

Comme on l'a vu, plusieurs indices donnent à penser que l'opposition entre journalistes et scientifiques est largement artificielle et symbolique[49] : mieux informer les uns et les autres sur la réalité des logiques et des pratiques de ces deux sphères conduirait probablement à réduire considérablement cette tension, et à améliorer leur coopération sans pour autant viser une impossible complicité.

Le monde scientifique est ce qu'il est. Celui des médias également. La question n'est pas de savoir si leurs priorités respectives sont bonnes ou mauvaises, et encore moins de prétendre arbitrairement les changer, mais de savoir si les façons dont ces priorités s'exercent peuvent être améliorées. Mais pour cela, il faut les connaître et les respecter, que ce soit à l'échelle des scientifiques et des unités de recherche ou à l'échelle des institutions nationales et des gouvernements. C'est notamment en ces termes que se pose la question des rapports entre la science et le journalisme généraliste, qui reflète probablement la coupure entre culture générale et culture scientifique (coupure entretenue, ainsi que nous l'avons déjà souligné, par la notion même de culture scientifique en tant que domaine isolé). Il faut en outre comprendre que l'idée, implicite ou explicite, selon laquelle seul un journaliste ayant une formation scientifique pourrait traiter ce thème - si elle possède des justifications techniques - est parfaitement insupportable d'un point de vue journalistique : aucun domaine de l'activité humaine ne saurait (en théorie) être hors de portée d'un journaliste quel qu'il soit. Savoir comment concilier cette position, audacieuse mais légitime, avec la grande complexité des sujets scientifiques reste un défi pour tous. Mais, là encore, le problème dépasse la seule question de la science : c'est la très délicate question du journalisme en général face à la complexité en

[48] Cette recherche, menée par l'Université de Poitiers (France) et la Cité des Sciences et de l'Industrie, a porté sur une vingtaine de quotidiens nationaux des principaux pays d'Europe.

[49] Mais pas seulement. L'ensemble des raisons, explicites ou masquées, qui influent sur l'attitude des scientifiques face au journalisme (et à la communication en général) constitue une question très complexe, qui réclamerait à elle seule une recherche interdisciplinaire en profondeur. Michel Claessens (1998) note, par exemple, qu'une plus grande visibilité du travail de la communauté scientifique n'aurait pas pour elle que des avantages, dans la mesure où elle l'exposerait à un regard plus attentif et des demandes plus précises de la société.

général qui est en cause.

Soulignons à nouveau que l'exigence d'un traitement spécifique des sujets scientifiques, conduit directement la science à s'enfermer dans le ghetto des émissions et des rubriques spécialisées, et à s'exclure de la presse populaire et des émissions généralistes. Dans le cadre d'une émission de reportages très regardée, une chaîne de télévision française avait décidé de consacrer régulièrement un de ses reportages à un thème scientifique, mais les chercheurs, qui n'admettaient pas le traitement de cette émission généraliste ont très mal accueilli ses reporters. Le rapport Caro-Funck-Brentano donne clairement la morale de l'histoire : les scientifiques *"ont exigé de contrôler eux-mêmes le montage de l'émission.*[Son responsable] *n'y a pas consenti. Il a décidé d'abandonner ce projet*[50]. La réaction du journaliste est parfaitement naturelle dans ce champ[51]. On peut imaginer que les mêmes scientifiques s'étonneront plus tard, de ce que le grand public ne comprenne pas la science. Mais ici comme dans bien d'autre cas, c'est plutôt la science qui ne comprend pas le public.

Notons qu'une meilleure connaissance des pratiques et des contraintes de la médiatisation des connaissances scientifiques pourrait, en revanche permettre aux chercheurs de réagir mieux, de façon plus systématique[52,53] et plus appropriée - c'est-à-dire en respectant les spécificités de ce domaine - aux cas flagrants de mauvaise information. La plupart des journalistes sont, en effet, parfaitement accessibles à des critiques constructives, non paternalistes et tenant compte de leurs impératifs propres[54]. Là encore, la compréhension d'un univers totalement différent de celui de la science semble être la condition fondamentale d'un dialogue efficace.

---

[50] Même dans le cas d'une émission consacrée aux sciences, rappelle le rapport *"les réaliseurs ne peuvent espérer retenir l'attention du téléspectateur que s'ils parviennent à le séduire".* On peut élargir cette remarque à la totalité de la communication scientifique par la presse - généraliste ou non -, le livre, le cinéma, etc.

[51] *"If a scientist demanded to see a near-final version and have the right to change things, we would simply pull out before we filmed the interview"*. (Rhodes, in Evered & O'Connor, op. cit.)

[52] Le regrettable manque de réactivité de la communauté scientifique contribue largement à entretenir les excès qu'elle critique par ailleurs : *"where are the letters of complaint to my publisher from the university professors, when every day we get 10-20 letters from car-marketing lobbies complaining that we do not write properly about cars ? "* (Waldner, in Ackrill, op. cit.).

[53] *"Scientists who feel they have been misrepresented should be encouraged to complain* (...) *"* (Barnaby, op. cit.)

[54] Cela semble être le cas pour l'information médicale, où l'on peut penser que la présentation de nouvelles pistes pour le traitement de maladies graves est aujourd'hui beaucoup plus prudente qu'elle ne l'était il y a quelques décennies.

EN RÉSUMÉ

Les témoignages sur la mésentente entre les scientifiques et les représentants des médias (en particulier les journalistes) sont extrêmement nombreux, et confirmés par toutes les données disponibles.

Toutefois, un examen plus attentif conduit à penser que cette opposition est largement symbolique et artificielle : journalistes et scientifiques semblent plus paralysés par les idées caricaturales qu'ils ont de leurs interlocuteurs que par une connaissance réelle des pratiques et des logiques de ceux-ci[55]. C'est particulièrement vrai pour les scientifiques et pour les journalistes et éditeurs non spécialisés.

Une politique visant à ébranler cette opposition abstraite en renforçant les connaissances mutuelles sur les divers acteurs et en montrant dans quelle mesure les critères valables dans un champ pourraient être opérants dans l'autre, pourrait constituer un progrès considérable dans ce domaine.

D'autre part, une prise en compte plus sérieuse du fonctionnement des médias et des impératifs qui leur sont propres pourrait permettre des actions adaptées à des problèmes clairement identifiés.

[55] Sans oublier la question toujours présente de la légitimité de chaque communauté dans la conduite de ce processus. Celle-ci est sans doute moins explicite aujourd'hui - en d'autres termes

4] Une très forte attente de formation

S'il est un point qui fait l'unanimité, ou presque, parmi les observateurs, c'est bien l'importance de renforcer le dispositif de formation à la communication scientifique. Les extraits ci-dessous (soulignés par nous) montrent si clairement la force de cette attente qu'on peut se demander si la question de la formation ne constitue pas une priorité absolue.

Table 5 : **LA QUESTION DE LA FORMATION DES SCIENTIFIQUES AUX TECHNIQUES DE COMMUNICATION**

I would argue that we should eventually require every person majoring in science to take a science communication course, to be taught that communicating with the public is part of the job description... [Scientists] know very little about the culture of journalism - what makes a story, how to talk to reporters." [...] the evidence suggests that the gap between scientists and journalists is wide and may be getting wider. Closing it will require that scientists and journalists gain a greater appreciation for how the other operates. Universities should consider offering scientists, as part of their graduate training, the opportunity to take at least one course in journalism or communication.

Unlocking Our Future ; Toward a New National Science Policy. House Committee on Science ; Ehlers, Vernon, *Dir.* (Report to the Congress of the United States of America). Washington, 1998

Sensibilizzare gli scienziati e le imprese industriali sulla necessità di divulgare le loro ricerche al pubblico, in generale, e al mondo della scuola, in particolare, in modo da creare un collegamento diretto ed eliminare l'attuale frattura tra mondo della ricerca e delle applicazioni, da un lato, e società, dall'altro.[...]. Sarebbe a tal fine opportuno istituire corsi in comunicazione della scienza a livello di dottorato. È questa, infatti, un'esigenza manifestata da numerosi studenti di facoltà scientifiche italiane; essa servirebbe anche a favorire il processo di sensibilizzazione del mondo accademico su questo problema.

Rapporto sulla diffusione della cultura tecnico-scientifica in Italia. Galluzzi, Paolo, *Dir.* (Rapporto del Gruppo di lavoro per la diffusione della cultura tecnico-scientifica). Rome, 1997.

In order to influence the public, scientists today recognize that they need to learn to communicate and, as noted in Chapter 4, a very high percentage (81%) have indicated that they are willing or very willing to make the effort.[...]
it is a recommendation of this report that all future scientists be required to take undergraduate courses in communications.

Worlds Apart: How the Distance Between Science and Journalism Threatens America's Future. Hartz, Jim & Chappell, Rick. (First Amendment Center report). Nashville, 1997.

Although the involvement of scientists and engineers in public outreach activities is essential, it should be recognised that many may not be well versed in public communications skills. Requisite training should therefore be made available to enable scientists and engineers to participate effectively in public awareness efforts

Promoting Public Understanding of Science and Technology. Proceedings of the OCDE symposium on P.U.S. held in Tokyo, in November 1996. Paris, 1997

Tous ces problèmes particuliers, et les considérations générales auxquelles ils renvoient, devraient faire systématiquement l'objet, au cours des formations que reçoivent les futurs professionnels de la recherche comme des médias, d'une sensibilisation éthique appropriée, faisant beaucoup moins appel à des exposés de doctrines qu'à des études de cas propres à nourrir un approfondissement pluraliste de la réflexion et une prise de responsabilité plus instruite.

Avis sur les questions éthiques posées par la transmission de l'information scientifique relative à la recherche biologique et médicale. Comité consultatif national d'éthique pour les sciences de la vie et de la santé. (Rapport N°45). Paris, 1995

---

it was also clear from the first round of consultation that there was scope - in the university system as a whole - for enhancing this contribution, particularly in the areas of training in communication skills and of support by institutions for those engaged in public understanding work. [...]
The following proposals address the need for proper training provision in communications skills for all

scientists, engineers and research students. The Committee is pleased to acknowledge that some universities are already making provision in this area. The Committee notes that communication skills will have value in all eventual occupations and be welcomed by all employers.

Committee to Review the Contribution of Scientists and Engineers to the Public Understanding of Science, Engineering and Technology. Wolfendale, Arnold, *Dir.* (Report - Office of Science and Technology). Londres, 1995.

On the level of career skills, there is value in experiences that supply skills desired by both academic and nonacademic employers, especially the ability to communicate complex ideas to nonspecialists and the ability to work well in teams.[...]
Skills like project management, leadership, planning and organizing, interpersonal skills, adaptability, negotiation, written and oral communication and solid computer knowledge/utilization are critical for an industrial R&D scientist/engineer. If you walk on water technically but can't or won't explain or promote your ideas and your science, you won't get hired. If you do get hired, your career will stall.

Reshaping the Graduate Education of Scientists and Engineers. National Academy of Sciences, Committee on Science, Engineering, and Public Policy (COSEPUP) ; Griffiths, Phillip A., *Dir.* Washington, 1995.

Current courses of study for PhD-level scientists require virtually no training in communication, especially in communication to those audiences outside the peer community. At nearly all major research universities in America, doctoral-level curricula in science does not contain a communications component, whether this be public speaking, journalism, writing, etc. Practicing research scientists therefore are never trained formally in the academic environment to become communicators at any level, with the exception of on-the-job training in the presentation of conference papers and journal articles intended for fellow researchers.

The Process of Science Communications at the NASA/Marshall Space Flight Center ; Horack, John M. & Dr. Treise, Deborah, NASA, 1998.

Des chercheurs avouent être prêts à s'investir davantage à condition d'être secondés par des médiateurs [...] Ils souhaitent ainsi résoudre des problèmes techniques : écriture de synopsis, aide à l'écriture pour un livre [...] la préparation pédagogique et psychologique leur fait défaut...[...]
Le chercheur devrait [...] recevoir, au cours de sa formation les outils nécessaires pour, s'il le désire, transmettre son savoir au public et aux jeunes. [...]
Il revient aux organismes de recherche de proposer aux chercheurs, et à tout le personnel de la recherche, dans le cadre de la formation permanente, des formations d'acquisition des techniques relatives à la diffusion des connaissances scientifiques. [...] par ailleurs, une telle formation devrait également impliquer les médias. Elle permettrait ainsi de diversifier le vivier des scientifiques susceptibles d'aider la presse dans sa tâche.

La place du chercheur dans la vulgarisation scientifique. Kunth, Daniel. (Rapport à la Délégation à l'Information Scientifique et Technique). Paris, 1992

La communication obéit à des techniques qu'on ne peut ignorer. Une formation à ces techniques s'impose. C'est d'ailleurs un point qui est constamment soulevé par les scientifiques que nous avons rencontrés, tous se plaignent du manque de moyens et souhaitent pouvoir bénéficier d'une formation aux techniques de l'information

L'Information scientifique, technique et médicale dans la presse quotidienne régionale et départementale. GUÉRY, L., Dir. (Étude du CFPJ pour la Mission interministérielle de l'information scientifique et technique). Paris, 1985.

Scientists must learn to communicate with the public, be willing to do so, and indeed consider it their duty to do so. All scientists need therefore, to learn about the media and their constraints and learn how to explain science simply, without jargon and without being condescending. Each sector of the scientific community should consider, for example, providing training on communication and greater understanding of the media...

The Public Understanding of Science. BODMER, W., Dir. (Report - Council of Royal Society). Londres, 1985.

Combien de scientifiques savent-ils écrire correctement ? Combien savent intéresser même un public de leur niveau ? [...] La nécessité d'une formation psychopédagogique se fait très nettement sentir.

La vulgarisation des sciences par l'écrit : Méthodes et moyens utilisés dans les États membres du C.C.C. Pradal, Jean (Rapport au Conseil de l'Europe). Strasbourg, 1968.

(soulignés par nous)

On voit que les besoins en matière de formation dans le domaine de la communication sont soulignés avec une insistance particulière depuis au moins trente ans. Certains textes insistent également - et parfois autant (Pradal, Hartz & Chappell...) - sur la question de la formation des médiateurs, en particulier celle des journalistes. Le rapport de Caro et Funck-Brentano (1996) n'évoque pas les chercheurs, mais seulement les médiateurs : *"il est [...] nécessaire que leur formation les familiarisent avec les sciences et les techniques"*. Enfin, le document québécois est le seul à ignorer totalement les enjeux de la formation, qu'il s'agisse des scientifiques ou des médiateurs[56]. A cette exception près, il est clair que la demande en matière de formation - surtout pour les scientifiques - constitue non seulement le principal point de convergence de tous les auteurs, mais aussi l'une des possibilités les plus volontiers réclamées par les acteurs de terrain.

LA FORMATION DES SCIENTIFIQUES

Si la nécessité de former les scientifiques à la communication est si souvent évoquée, c'est sans doute que chacun a de bonnes raisons d'y être favorable :

• Pour les responsables universitaires, elle reproduit un schéma agréablement familier (problème -> formation).

• Pour les journalistes, elle répond au vif désir d'obtenir des interlocuteurs plus compétents et mieux à même de collaborer efficacement. On remarquera qu'une association de journalistes telle que la National Association of Science Writers aux USA, a même élaboré un guide destiné à l'autoformation des chercheurs, des médecins et des chargés de communication. De même, l'Irish Science Journalists Association, pour ne citer qu'elle, organise des sessions de formation de deux jours destinées aux scientifiques en exercice.

• Pour les chercheurs, elle permet d'espérer le soutien d'outils conceptuels et techniques efficaces, mais surtout sécurisants.

• Pour les responsables économiques (mais aussi administratifs), elle doit conduire à améliorer les capacités de communication des collaborateurs et des experts, et donc la clarté des rapports et autres documents scientifiques ou professionnels, souvent très problématique[57].

• Pour les institutions savantes, elle peut à la fois permettre de limiter les

[56] Rappelons que la distinction entre "scientifiques" et "médiateurs", fondée sur l'activité professionnelle dominante, n'exclut en aucun cas que les scientifiques professionnels puissent également être des médiateurs plus occasionnels (la réciproque, beaucoup plus rare, n'est pas non plus impossible).

[57] Dans certains documents, axés non sur la diffusion des sciences mais sur l'évolution des formations scientifiques, comme celui de la National Academy of Science des Etats-Unis (Griffiths, 1995), cet argument est le seul évoqué : il s'agit clairement de cours de communication destinés à la vie professionnelle.

dérives individuelles (gardes-fous éthiques) et d'accroître la visibilité des scientifiques et leur influence dans le processus de communication.

En outre, la formation des chercheurs à la communication présente le très grand avantage d'être relativement amodale : elle peut être aussi utile pour les manifestations de proximité (expositions, conférences...) que pour la rédaction de livres de vulgarisation ou les relations avec la presse. Si l'on y songe, elle peut également avoir des retombées très favorables sur les pratiques pédagogiques, en attirant l'attention des universitaires sur l'importance de l'adéquation au destinataire (clarté, intérêt...).

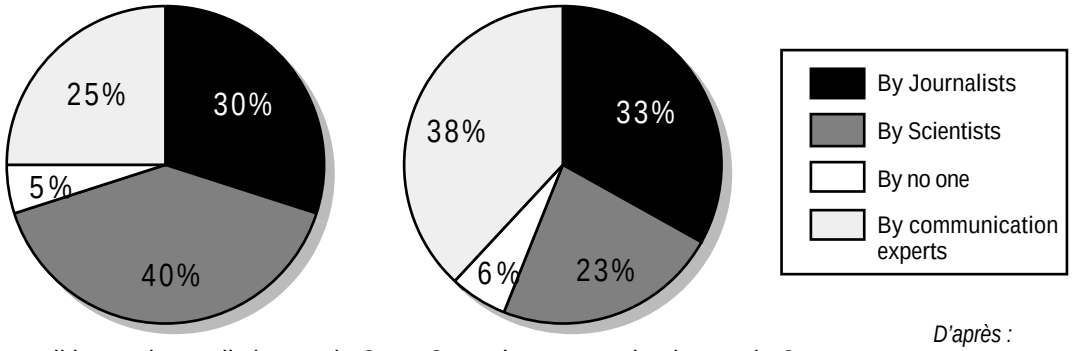
Il est suffisamment rare qu'une perspective concilie globalement tant de points de vue pour qu'on le souligne. Notons toutefois qu'il y a sans doute une très grande différence entre la demande de formation exprimée par les scientifiques et leur volonté réelle de s'inscrire à de telles formations lorsqu'elles leur sont effectivement proposées. D'autre part, des chercheurs en sciences de l'information et de la communication pourraient relever dans cet appel presque unanime un signe de *"l'idéologie de la communication"*, c'est-à-dire de la croyance fréquente selon laquelle toutes les tensions sociales ou individuelles peuvent être réduites à des problèmes de communication et traitées comme telles. Ces restrictions n'enlèvent toutefois rien à l'intérêt, très concret, de telles formations.

Des problèmes beaucoup plus délicats apparaissent, en revanche, si l'on prend cette question avec l'attention qu'elle mérite, c'est-à-dire en s'intéressant d'un point de vue didactique aux destinataires de ces formations et, surtout, à leurs contenus. Les propositions révèlent en effet des visions très différentes, non seulement sur les publics visés, qui rassemblent la totalité des niveaux d'enseignement, plus la formation continue ("graduate", "dottorato", "undergraduate", "all students", "formation permanente"...), mais aussi sur les objectifs et donc les contenus à enseigner, du plus utilitaire (améliorer les capacités en rédaction) au plus axiologique (sensibiliser aux problèmes éthiques).

Sur le terrain, les programmes de formation actuels semblent effectivement reproduire cette nébuleuse : sous la même appellation - "communication scientifique" - on peut aussi bien trouver des cours d'écriture de base, plus ou moins inspirés des *Elements of Style* de Strunk[58], que des enseignements assez théoriques d'épistémologie et de sociologie appliqués à l'information scientifique. Or, les recommandations sur le développement de formations à la communication semblent toujours supposer que les contenus vont de soi : *il n'y aurait donc qu'à les enseigner*. Rien n'est plus faux à l'heure actuelle. Le simple fait de se demander "qui enseignerait ? " permet de s'en rendre compte.

[58] Auquel on ajoute éventuellement quelques conseils de base sur la structure et les normes d'un article de recherche et d'un rapport technique.

Fig. 3 : **Opinions de scientifiques sur certaines formations à la communication**



D'après : Hypothesis, 1995

Les questions posées ci-dessus sont évidemment discutables[59], mais la dispersion des réponses montre bien la difficulté du problème : la source d'un savoir et d'une compétence à la fois légitimes et pertinents dans ce domaine. De fait, *"There are many delicacies in designing and recruiting for such a course"* (Turney, 1994).

Il est en effet évident qu'une formation adaptée doit concilier une réelle compréhension des phénomènes (principes, attentes, portées, limites...) et la maîtrise raisonnée d'un savoir-faire technique : en l'espèce, vouloir agir sans comprendre, ou comprendre sans pouvoir agir est également vain. Or - comme nous l'avons déjà évoqué, et comme nous y reviendrons - cette compréhension est encore très incomplète[60], peu consensuelle et souvent d'une trop grande complexité théorique pour des étudiants en sciences ou des chercheurs expérimentés, que les méandres des sciences humaines risquent plus de rebuter que de captiver. En outre, les conséquences de ces recherches sur la pratique sont souvent peu claires. Dans la mesure où la communication scientifique est un processus dominé par de multiples contraintes antagonistes, on ne peut vraiment l'enseigner sans expliciter toutes ces contraintes.

De l'autre côté, celui des techniques d'expression, il faut être bien naïf pour croire que les journalistes - ou les praticiens quels qu'ils soient - disposent de méthodes solides et formalisées, qui ne demandent qu'à servir aux scientifiques[61]. Une recherche en cours portant sur l'examen de 50 manuels de rédaction, issus de 6 pays (Labasse, non publié), indique que les connaissances

[59] thèmatique limitée aux relations presse, et options restreintes, exclusives, voire ambigües (qu'est ce qu'un *"communication expert"* ?)

[60] Bien qu'elle ait spectaculairement progressé au cours des dernières décennies

[61] *Journalists are on the business of explaining things, and they know that they are in the explanation business. Yet, journalists themselves are rarely trained in any formal way to explain anything; instead, they come to some understanding of explanation almost viscerally.* (Dunwoody, in Lewenstein, Ed., 1992)

dans ce domaine sont extraordinairement simplistes, fragmentaires, et s'avèrent le plus souvent totalement fausses lorsqu'on les évalue en fonction des théories psycholinguistiques modernes. Si l'enseignement "sur le tas" est si prisé par les praticiens, c'est aussi que les modèles pertinents font défaut. Il est certainement opportun de suggérer aux scientifiques - comme on l'enseigne aux apprentis journalistes - de préférer les phrases courtes rédigées à la forme active, mais réduire à si peu de choses les problèmes de l'expression des informations complexes est évidemment très insuffisant :

> We tell students to use everyday words and short sentences, or to speak in "word pictures" through the use of active verbs, analogies, and short sentences. This advice is good, of course -- but it is not deep. Explaining something well requires the active involvement of the reader, listener, or viewer, and we are spectacularly unprepared to handle that dimension. Dunwoody (1996).

> We teach students to eschew nominalized forms, write short sentences, and use subject-verb-object syntax with concrete agents. We ask students to maintain a low threshold when deciding if words and phrases are unessential and warrant deletion. (...) does instruction based on these kinds of guidelines hinder students from developing a greater subtlety of expression ? Farkas (1995).

Dans son rapport au Conseil de l'Europe sur la diffusion des connaissances scientifiques, où il insistait sur la nécessité d'un enseignement structuré[62], Jean Pradal avait déjà soulevé certains des problèmes didactiques d'un tel enseignement, mais les avait aussitôt écartés :

> ... toutes les disciplines [...] ont connu une phase d'élaboration «intime», c'est-à-dire qu'elle était le fait d'un petit nombre de gens provenant d'autres domaines existants. Puis, petit à petit, ces gens se sont spécialisés dans leur nouveau domaine et l'ont développé.

Nous verrons plus loin que cet optimisme était excessif, et que les lacunes actuelles demeurent une contrainte majeure dans ce domaine. Ce point ne contredit pas la nécessité de développer et de systématiser l'offre de formation à la communication à tous les niveaux de l'enseignement des sciences ainsi qu'en formation continue : même s'ils sont souvent insuffisants en termes de modèles et de techniques, ces cours ou ces travaux dirigés contribuent à lever l'un des principaux verrous de la diffusion de la culture scientifique. Ils ne jouent pas seulement sur les aptitudes individuelles des jeunes chercheurs : ils influent à plus long terme sur l'attitude de l'ensemble de la communauté scientifique (que ces chercheurs constitueront) par rapport à la légitimité de la diffusion des connaissances.

---

[62] Seul capable, soulignait-il, de faire passer la diffusion des connaissances scientifiques d'une *"phase artisanale"* à une *"phase opérationnelle"*.

D'autre part, le problème des contenus touche surtout les programmes curriculaires, qui doivent pouvoir s'adresser à des effectifs importants (étudiants) et dont le contenu devrait porter sur l'ensemble des situations de communication (vulgarisée ou professionnelle, écrite, orale, graphique, etc.). Dans le cas de thématiques restreintes aux relations avec les médias, et concernant les chercheurs en exercice, les contacts directs peuvent résoudre très simplement et assez efficacement la question. On a, du reste, vu plus haut que les chercheurs ayant effectivement pu rencontrer des journalistes portaient des jugements beaucoup plus éclairés sur le monde des médias. Ainsi la British Association propose-t-elle chaque année des "media fellowship" qui permettent à des scientifiques de passer un à deux mois dans la rédaction d'un journal ou d'une chaîne de télévision et d'y découvrir les réalités de cet univers[63]. En Australie, des ateliers de deux jours réunissent des journalistes et des scientifiques, ce qui permet simultanément d'éduquer les deux communautés. Toutefois, ce type d'initiatives ne peut toucher qu'un nombre très modeste de personnes. A une plus large échelle, les formations à la communication scientifique demeurent l'outil de référence.

Le fait que ces formations tendent à se développer depuis quelques années est donc un point important. On peut toutefois estimer que ce développement est encore très loin en Europe de ce qu'il est aux Etats-Unis. Soulignons que la Grande-Bretagne fait preuve d'un grand dynamisme dans ce domaine, grâce à des modules proposés aussi bien par les universités que par des sociétés savantes telles que la British Psychological Society, ou encore des bourses de formations délivrées par le Committee on the Public Understanding of Science (COPUS).

La Commission Européenne pourrait sans doute jouer un rôle très utile dans le développement quantitatif (généralisation de l'offre de formation) mais aussi qualitatif (approfondissement des contenus) de ces formations dans les États européens.

LA FORMATION DES MÉDIATEURS

La formation des médiateurs est un autre domaine dont l'importance est évidemment considérable. Sur ce plan, les choses ont bien changé depuis l'époque où le rapport Pradal, qui présentait ce point comme capital, tentait d'imaginer ce que pourraient être des formations au journalisme scientifique. Aujourd'hui, de telles formations existent bel et bien, dans beaucoup de pays d'Europe[64]. C'est par exemple le cas de la filière "journaliste et scientifique" en

[63] L'inverse est également possible : le Max Planck Institute accueille chaque année une dizaine de journalistes européens pour les initier au travail de laboratoire. Une expérience similaire a été tentée en Suède et un programme existe en Grande-Bretagne.

[64] Il existe en outre, notamment en Allemagne, un système symétrique du Media Fellowship : le Research Fellowship, au cours duquel quelques journalistes professionnels partent s'initier à la pratique scientifique au sein de laboratoires de recherche.

France (École Supérieure de Journalisme de Lille, depuis 1993), de l'Arbeitsbereich Wissenschaftsjournalismus en Allemagne (Université libre de Berlin, depuis 1995), du Programmet för Vetenskapsjournalistik en Suède (Université Umeå, depuis 1995)...

D'autres filières, également récentes mais plus nombreuses, forment de façon plus globale à l'information et la communication scientifique : c'est par exemple le cas du Máster en comunicació Científica en Espagne (Université Pompeu Fabra de Barcelona, depuis 1994), du Master in Comunicazione della scienza en Italie (Université de Trieste, depuis 1995), des Diplômes d'études supérieures spécialisées en Communication scientifique qui se sont créés depuis quelques années dans plusieurs universités françaises (Strasbourg, Paris et Grenoble), ou encore des Masters fondés en Grande-Bretagne sur le même thème (Belfast-Dublin, Cardiff, Londres...)[65].

Prise globalement, la majorité de ces formations présente un certain nombre de similitudes, notamment l'époque de création, le niveau du diplôme[66], et la volonté d'associer des enseignements théoriques et pratiques. Elles montrent une fois encore le phénomène de co-évolution des initiatives que nous avions évoqué à propos des "science weeks" : les expériences originales à l'échelle d'un pays, paraissent s'inscrire dans la logique des choses si on les observe avec plus de recul, et même tardives si on les compare aux Etats-Unis.

En revanche, on remarque des différences tout aussi nettes sur d'autres points. Celles-ci nous semblent à nouveau traduire l'hétérogénéité fondamentale entre le champ de la science et celui de la communication. Ainsi, certains cursus sont issus de filières scientifiques (*la science doit s'intéresser à sa communication*) tandis que d'autres relèvent d'instituts consacrés à la communication et aux médias (*la communication doit s'intéresser à la science*)[67]. On retrouve cette symétrie dans la question du recrutement des candidats, qui peuvent être sélectionnés soit exclusivement parmi les étudiants en sciences, soit parmi les étudiants en communication (et, dans une plus faible mesure, dans d'autres disciplines des sciences humaines et sociales). Certaines formations tentent de refuser cette alternative en s'ouvrant à la fois aux deux profils, mais on peut se demander comment les difficultés pédagogiques considérables de ces classes hétérogènes sont surmontées.

Plus généralement, le risque d'un enseignement fragmenté est l'une des

[65] Aux Pays-Bas, rapporte Willems (1998), l'information et la communication scientifique sont encore *"marginales"*, mais, en l'absence de formations consacrées à ces domaines à titre principal, une dizained'universités proposent des formations complémentaires ou optionnelles.

[66] L'annuaire des formations en communication scientifique en Grande-Bretagne, édité par le Wellcome Trust, mentionne également des formations de niveau licence (BA BSc) et divers diplômes de niveau indéterminé.

[67] A mi-chemin entre les deux, certaines formations relèvent des sciences humaines et sociales appliquées aux sciences expérimentales : sociologie et philosophie des sciences, etc.

grandes difficultés qu'affrontent l'ensemble de ces formations. Entre les cours d'histoire des sciences, les travaux-pratiques en rédaction et les enseignements de sociologie des médias (sans oublier la muséologie, les études de cas, voire les cours de rattrapage en physique ou en biologie), la cohérence peut être difficile à trouver : en mélangeant un spécialiste de l'épistémologie et un journaliste professionnel, les chances d'obtenir deux "vrais" professeurs de communication scientifique sont remarquablement minces[68], surtout si l'on réserve les cours magistraux au premier et les travaux pratiques au second. La formation ne s'enrichit-elle pas justement de ces multiples points de vue ? Oui, dans une certaine mesure, en particulier si les étudiants sont très brillants et très dynamiques. Mais si ce n'est pas le cas, elle peuvent tout aussi bien conduire à des diplômés tiraillés par toutes ces approches et n'en maîtrisant aucune suffisamment pour s'imposer face aux spécialistes (d'autant que ces formations ne se déroulent souvent que sur une année, ce qui est extraordinairement court pour un domaine aussi complexe). Cette difficulté n'est pas caractéristique de ce champ : toutes les formations pluridisciplinaires ou généralistes la rencontrent. Elle est toutefois particulièrement aiguë dans un domaine qui relève de tant de logiques et de formes d'expertise différentes. En outre, le fort recul critique qui est parfois transmis aux étudiants peut - s'il est univoque[69] - les mettre en difficulté dans le monde des médias, où l'on préfère les bons rédacteurs aux moralistes.

Pour les étudiants se destinant au contraire à travailler dans un cadre universitaire, une autre difficulté pourrait venir du fait que ces formations professionnalisantes s'arrêtent généralement avant le doctorat, alors que ce dernier constitue souvent un critère de démarcation fondamental entre les membres de la communauté à part entière et les simples techniciens subalternes. L'absence de doctorat a une autre conséquence dramatique : il restreint considérablement le nombre des recherches appliquées dans ce champ.

D'autre part, l'insuffisance d'une réelle expertise spécifique, notamment en techniques d'expression, limitera leur capacité à faire reconnaître leur légitimité[70]. Comme dans toute formation à la communication ou au journalisme, se pose en effet la question de la valeur ajoutée d'un enseignement, par rapport au talent naturel. Ce problème se perd dans la nuit des temps : il se posait déjà dans l'Antiquité à propos des professeurs de

[68] Mais non nulles, comme le montre le fait que certains des meilleurs enseignants-chercheurs dans ce domaine sont d'anciens journalistes.

[69] C'est-à-dire s'il n'est pas confronté à une très bonne connaissance des contraintes réelles de la vulgarisation.

[70] *We would have very little faith in doctors who simply tried every cure they could think of, instead of first diagnosing their patients' ailments and selecting treatments that fit their diagnoses. Similarly, explaining is an art that should proceed with careful analysis and an informed strategy for selecting means of doing the job.* (Rowan, in Lewenstein, op. cit.)

rhétorique (voir le *Gorgias* de Platon), mais il n'a que peu progressé depuis lors. Un individu particulièrement "doué" peut égaler ou dépasser un diplômé, ce qui pose de redoutables problèmes d'aptitude et de posture professionnelles. A l'inverse, il est difficile d'aider un individu moyennement doué à progresser spectaculairement. Les formations les plus prestigieuses peuvent contourner ce problème par une rigoureuse sélection à l'entrée : en ne retenant que des candidats déjà habiles, les chances de succès sont évidemment plus grandes. En revanche, les filières moins bien établies risquent de devoir accepter des étudiants de niveau plus faible et de motivation moins convainquante (notamment ceux qui tentent de se réorienter après un cursus scientifique décevant). Les dramatiques insuffisances de la didactique de la vulgarisation - notamment en techniques rédactionnelles - se reposent donc ici avec intensité[71]. *"Ces deux difficultés, intéresser un public et lui présenter l'essentiel en peu de temps existent, qu'il s'agisse d'un public spécialisé ou d'un public non averti. Le nouveau champ de la vulgarisation se doit de les résoudre",*soulignaient très justement Ait El Hadj et Belisle (op. cit.). Quinze ans plus tard, nous affirmons que rien n'a été résolu du tout.

Enfin, les filières spécifiques ne concernent que d'assez faibles effectifs, sans doute moins d'une cinquantaine de diplômés par pays (en moyenne pour l'Europe). On voit ici toute la différence entre l'énorme importance de ces formations d'un point de vue qualitatif et leurs évidentes limites sur le plan quantitatif.

- Si elles sont essentielles, c'est non seulement pour les contingents de diplômés qu'elles diffusent tant bien que mal dans la sphère académique et dans le monde professionnel, créant ici et là de précieux noyaux de compétence, mais aussi parce qu'elles supposent des unités de formation, et donc de recherche, consacrées aux problèmes et aux méthodes de la communication scientifique. De plus, ces centres, et les enseignants-chercheurs qui leur sont liés, sont autant de ressources pour des interventions ponctuelles dans les autres filières scientifiques, des séminaires de formation continue pour les chercheurs en exercice, etc.

- Si elles sont limitées, c'est qu'elles se consacrent, par définition, à la communication scientifique, considérée comme une question autonome, (c'est-à-dire circonscrite par son thème). Or, comme nous l'avons déjà indiqué, cette autonomie n'a pas vraiment de sens à l'échelle des systèmes de diffusion de masse comme le cinéma, les séries télévisées, les romans, la communication d'entreprise ou la presse. Qu'on le veuille ou non, il ne peut exister de

[71] *People who explain difficult science concepts frequently proceed on the basis of sophisticated explanatory instincts derived from a wealth of practical experience. They know that explaining, in the sense of anticipating and overcoming likely confusions (rather than demonstrating or proving), involves locating an audience's difficulties and offering examples, analogies, definitions, or sayings that may overcome those difficulties. But explainers need resources beyond those of developed intuitions*. (Rowan, id.)

“sanctuaire” de l’information scientifique correcte : celle-ci n’est qu’une composante diffuse, au sein d’un ensemble beaucoup plus vaste sur lequel les formations spécifiques n’ont que peu de prise.

Dans le cas de la presse, par exemple, il est bien évident que les rares filières formant des journalistes spécialisés en sciences ne résolvent pas la question globale que représente le traitement de sujets à contenus scientifiques, qui peuvent être traités par des rédacteurs politiques (risques technologiques) ou économiques (entreprises high-tech), des chroniqueurs judiciaires (preuves génétiques, dopage…) ou des journalistes de la presse féminine (régimes, astrologie…), etc. Or les questions scientifiques n’ont généralement qu’une place dérisoire - ou nulle - dans les formations généralistes au journalisme. Tenter de promouvoir un “quota de science” dans ces formations, à supposer qu’on y parvienne, ne représenterait qu’une greffe artificielle et symbolique. Les points que nous avons évoqués - génétique, risques technologiques, diététique, etc. - ne sont pas seulement scientifiques : ils sont tout autant politiques, économiques, judiciaires, etc. Il faut raisonner à une échelle plus large, et qui correspond à un défi réel dans ce champ : le traitement journalistique de la complexité. Ce qui est en jeu, ce n’est pas la science, mais bien l’épistémologie générale du journalisme, confronté à des problèmes redoutables et relativement démuni face à ces questions. C’est à ce niveau, surtout, que des avancées sont possibles si une volonté politique s’exerce dans ce sens : *avant de vous demander ce que le journalisme peut faire pour vous, demandez-vous ce que vous pouvez faire pour le journalisme*(et notamment pour les écoles de journalisme).

Mais la presse n’est pas tout. Des questions du même ordre se posent dans tous les champs où les problématiques de la science doivent se plier à d’autres perspectives sociales, et notamment l’industrie. Le meilleur indice en est le faible nombre de diplômés formés chaque année par les filières consacrées à la communication scientifique et technique : s’il provient en partie de la jeunesse de ce type de formation, il révèle aussi la taille de leurs débouchés actuels sur le marché du travail. Les entreprises, pourtant, devraient se les arracher : leur communication interne et externe est souvent extraordinairement médiocre dès qu’elle touche des sujets complexes. Les salariés n’y comprennent rien, le public non plus. Mais bien peu de ces entreprises ont conscience des énormes conséquences financières, sociales et commerciales de leur incapacité à traiter ces sujets. Pour beaucoup d’entre elles, le problème ne se pose pas, et un discours de la communauté savante centré sur ses propres préoccupations *(participez à la diffusion de la culture scientifique et technique !)*est évidemment inadéquat. Un travail de fond, rentrant dans les logiques des industriels - *par exemple sur les enjeux économiques de la vulgarisation et les coûts d’une communication médiocre* - aurait sans doute beaucoup plus d’effets. Mais on retombe à nouveau sur les contradictions fondamentales de la

communication scientifique, notamment sur la frontière très floue entre information et propagande. Par ailleurs, là encore, le nombre des émetteurs de messages à contenu scientifique est infiniment plus élevé que celui des spécialistes de la communication scientifique : la question de savoir comment celle-ci pourrait trouver une place dans les écoles de management ou de communication généraliste se pose donc également[72].

EN RÉSUMÉ

La question du dispositif de formation à l'information et la communication scientifique, remarquée par la plupart des auteurs, est l'une des plus importantes qui puisse se poser dans ce champ, et l'une des rares qui concilie tous les acteurs.

Toutefois, et contrairement à ce qui est généralement suggéré, ces formations ne vont pas de soi. Leur développement, bien réel depuis une dizaine d'années, se heurte non seulement à des problèmes de financement et d'encadrement pédagogique, mais aussi à de profondes difficultés, notamment en termes de portée mais aussi de contenus. Ces difficultés traduisent en partie les contradictions propres à ce domaine, où se rencontrent des approches morcelées et des compétences peu formalisées.

Elles n'enlèvent rien à l'utilité de ces initiatives, mais elles en restreignent sans doute beaucoup l'efficacité. Ainsi les efforts dans ce domaine ne peuvent se contenter de viser naïvement un accroissement du nombre de ces formations : un approfondissement didactique est tout aussi nécessaire, mais plus difficile à promouvoir.

Enfin, le problème de la diffusion des compétences et des connaissances dans ce domaine auprès de médiateurs non liés au champ scientifique se pose de façon criante. Or, il est très douteux que cet aspect des choses puisse être abordé de façon pertinente à partir d'une vision centrée sur les seules problématiques de la communauté scientifique.

[72] Comme le remarque le rapport québecois ; *... le problème de la diffusion de la culture scientifique et technologique est généralement abordé comme s'il s'agissait de faire la promotion d'activités de loisir ou d'activités proprement culturelles [...]. Des milieux comme celui du travail, par exemple, qui sont devenus l'un des lieux quotidiens de pénétration et d'utilisation de la technologie les plus actifs, se trouvent ainsi évacués du champ des interventions.*

5] Le rôle ambigu des superstructures scientifiques

> *In the last decade, or so, scientists have been delivered a new commandment from on high : thou shalt communicate.* (...) *they are being told by the great and the good of science that they have no less than a duty to communicate with the public about their work*
>
> Jane Gregory et Steve Miller (1998,)

La question de la communication scientifique ne concerne pas seulement des individus, qu'ils soient scientifiques ou médiateurs. Elle est aussi l'affaire de structures de pouvoir, à l'échelle locale (laboratoires, universités, collectivités) comme à l'échelle nationale (grands organismes de recherche, ministères, sociétés savantes). Ces structures interviennent à un triple titre : comme incitateurs, elles encouragent la communication des scientifiques, comme organisateurs, elles développent les initiatives visant à coordonner ou renforcer cette communication, comme acteurs, elles constituent elles-mêmes un canal de communication scientifique. Toutefois, diverses observations conduisent à penser qu'il existe une surprenante différence entre les intentions affichées et les politiques réelles.

a) LES SUPERSTRUCTURES COMME INCITATEURS

La question de l'incitation est soulignée par la plupart des rapporteurs, ce qui n'est guère surprenant. S'ils ne maîtrisent pas toujours parfaitement la réalité des médias, ils connaissent en revanche très bien les forces qui agissent dans le monde de la recherche : la réputation personnelle, l'évaluation scientifique et les crédits de recherche. On trouve ainsi une graduation des mesures proposées. Au minimum, les activités de vulgarisation ne doivent pas nuire à la carrière des chercheurs, et même contribuer à sa progression :

- Scientists and engineers should be encouraged to take time away from their research to educate the public about the nature and importance of their work. Those who do so, including tenure-track university researchers, should not be penalized by their employers or peers. (Ehlers, op. cit.)
- Ces objectifs ne pourront être atteints que si la participation des chercheurs aux activités de communication constitue un facteur de promotion dans leur carrière. (Caro & Funck-Brentano, op. cit.)
- Toutefois un problème majeur vient du fait que de telles activités ne sont pas prises en compte dans la carrière des chercheurs par les organismes de recherche et les institutions universitaires. (Berlinguet, op. cit.)
- Proposition 3 : prendre en compte les activités de diffusion de l'information scientifique et technique dans la carrière des chercheurs. (Kunth, op. cit.)
- A necessary prerequisite to effective, self sustaining public outreach activities by scientists and engineers must be recognition, by their peers, of the professional legitimacy of such activities. The value of such endeavours should be explicitly

> reflected in the appreciation of their careers and in related promotion procedures. (OCDE, op. cit.)

Des propositions, comme celle du Comité Wolfendale vont encore plus loin en proposant de lier les activités de diffusion de la culture scientifique aux crédits de recherche :

> Applicants for Research Council grants should be required to declare how they will communicate to the general public what they will be doing and why their work is important
> Reports on the work for which Research Councils make grants should include an explanation of how the science or engineering was communicated to the general public. This may, of course, reflect the broader area of expertise of the grantholder rather than the specific research covered by the grant
> Success in promoting the public understanding of the science or engineering for which Research Council grants are made should be taken into account in assessing subsequent grant applications.

La politique de la carotte (carrière) et du bâton (crédits de recherche) est évidemment dérangeante, mais elle découle pourtant de façon logique et naturelle des déclarations officielles sur la question. Si l'on prend par exemple au mot les lois françaises, selon lesquelles la diffusion des connaissances scientifiques est l'une des quatre grandes missions des scientifiques, au même titre que les activités de recherche et d'enseignement[73], il serait parfaitement cohérent dans ce pays d'évaluer celle-ci de la même façon que l'on évalue celles-là. Il y a toutefois loin du discours de principe à la pratique réelle. Kunth (op. cit.) remarque ainsi que, bien que les fiches d'activité des chercheurs du Centre National de la Recherche Scientifique comportent une rubrique à ce sujet, celle-ci n'a généralement aucun effet sur l'évaluation globale de ces chercheurs. Il est vrai, remarque le rapport, que cette évaluation particulière serait très délicate, puisqu'elle demanderait d'intégrer aux commissions d'évaluation des spécialistes de la question (et même… des journalistes, suggère Kunth, peut-être pour plaisanter).

Le comité Wolfendale propose pour sa part d'élaborer une grille d'évaluation des activités tenant compte : a) du temps consacré, b) de la couverture

---

[73] *LOI n° 82-610 du 15 juillet 1982 d'orientation et de programmation pour la recherche et le développement technologique de la France :*

Art. 14. - La recherche publique a pour objectifs :
- le développement et le progrès de la recherche dans tous les domaines de la connaissance
- la valorisation des résultats de la recherche ;
- la diffusion des connaissances scientifiques ;
- la formation à la recherche et par la recherche ;

LOI n° 84-52 du 26 janvier 1984 sur l'Enseignement Supérieur :

Art. 4. Les missions du service public de l'enseignement supérieur sont :
- la formation initiale et continue;
- la recherche scientifique et technologique ainsi que la valorisation de ses résultats ;
- la diffusion de la culture et l'information scientifique et technique ;
- la coopération internationale.

(souligné par nous)

médiatique obtenue, c) de l'audience obtenue lors d'activités non médiatiques, telles que les conférences, d) de la "qualité" de l'action, estimée par exemple au moyen de questionnaires.

Là encore, cette évaluation paraît délicate, et peut-être excessive. Pourtant, les superstructures scientifiques se trouvent bel et bien devant une sérieuse difficulté : comment passer du principe à sa réalisation ? Un approfondissement de cette question - pour laquelle les instances des divers pays européens gagneraient peut-être à dialoguer en commun - paraît nécessaire. Le risque, serait grand, sinon de faire passer les déclarations officielles sur la communication scientifique pour des positions de pure forme sans volonté concrète. Or ce type d'incitation, si elle pose des problèmes profonds[74] serait certainement l'une des mesures les plus efficaces pour développer la communication scientifique. D'une part, elle lèverait rapidement les tabous encore vivaces à ce propos, puisque le scientifique qui communiquerait ne serait plus pour ses pairs *"celui qui essaye de se distinguer",* mais simplement un chercheur remplissant normalement ses missions. D'autre part, elle pourrait conduire nombre de scientifiques, notamment ceux issus de disciplines peu médiatiques, à rechercher de nouvelles voies de diffusion. Pour inverser un exemple déjà évoqué, on verrait peut-être un tribologue pousser la porte d'un magazine spécialisé dans le ski. Enfin, elle conduirait plus globalement la communauté scientifique à acquérir une véritable culture de communication, qui ne repose aujourd'hui que sur l'enthousiasme de quelques-uns. Or celle-ci, comme on l'a vu, peut avoir de fortes implications sur les pratiques pédagogiques (*Pourquoi ceci est-il intéressant ? Ce point peut-il être évoqué de façon plus claire ? Cette précision est-elle utile ?*). Mieux, elle peut, en retour, apporter beaucoup à la recherche elle-même : au même titre que l'enseignement, et peut-être plus encore, la vulgarisation est un remarquable miroir épistémologique, qui oblige à porter un nouveau regard, souvent très enrichissant, sur ses propres pratiques. La question *"comment systématiser de façon saine les activités de communication des scientifiques ?"* doit donc être reposée : c'est l'un des points sur lesquels la responsabilité des superstructures est la plus directement engagée.

Parmi les moyens envisageables, l'idée d'assortir les articles scientifiques ou les projets de recherche de résumés vulgarisés est fréquemment mentionnée (Galluzzi, Wolfendale, Ehlers...). Cette idée est intéressante, surtout si l'on

[74] Bien que le rapport Bodmer affirme qu' *"It is clearly a part of each scientist's professional responsibility to promote the public understanding of science",* ce point n'est peut-être pas si clair que ça. La légitimité d'une pression radicale en faveur de la communication - c'est-à-dire du fait de passer d'une simple incitation à une obligation réelle - ne va pas suffisament de soi pour faire l'économie d'un débat de fond (on pourrait en dire autant de la pression pour la valorisation industrielle de la recherche). Soulignons d'autre part celle-ci, si elle devenait un gros enjeu, pourrait, si l'on n'y prend garde, engendrer des risques de dérives similaires à celles qu'a provoqué la pression pour publier.

trouve une façon d'y associer les éditeurs de revues scientifiques[75] et si on l'applique également aux sciences sociales. Une mesure encore plus utile, et plus simple à mettre en œuvre, serait par exemple d'exiger que toute thèse de doctorat comporte un document de quelques pages présentant son contenu et ses enjeux d'une façon accessible au grand public (Bodmer…). Cette règle ne résoudrait naturellement pas à elle seule la question du volontarisme réel des superstructures scientifiques[76], mais elle constituerait un premier pas d'autant plus important qu'elle porterait sur une période particulièrement favorable : la transition entre étudiant et chercheur.

b) LES SUPERSTRUCTURES COMME ACTEURS

Les structures de recherche locales ou nationales sont également des acteurs directs dans la diffusion des connaissances produites par leurs équipes. De fait, un résultat scientifique "intéressant" peut théoriquement être médiatisé par plusieurs des échelons successifs composant le système global[77] de la recherche : les chercheurs, les laboratoires, les établissements universitaires ou privés, les organismes nationaux, les sociétés savantes, les instances gouvernementales (en particulier par les bulletins diffusés en langues étrangères dans les autres pays) et les entités transnationales ou internationales, qu'il s'agisse d'instances politiques ou de structures opérationnelles (Commission Européenne, Organisation Mondiale de la Santé, E.S.A., CERN, etc.). Or, bien que de très gros efforts aient été engagés depuis un quart de siècle, la qualité et la quantité des informations délivrées par ces instances restent, globalement, très critiquées.

Les échelons les plus proches du terrain - et en particulier les établissements universitaires - sont particulièrement concernés : *"Evidence presented to the Committee suggests that some universities are not yet persuaded that encouraging public understanding activity is in their interests"*(Wolfendale). On ne saurait être plus diplomate. L'interface entre les universités et organismes et le monde de l'information et de la communication - en particulier les médias de masse - est effectivement très médiocre. Dans certains cas, par exemple en Italie, de nombreux établissements restent dépourvus de services spécialisés :

[75] Qui sont les premières à déplorer les insuffisances rédactionnelles des travaux qui leur sont soumis.

[76] Michel Claessens (op. cit.) a dressé un liste très complète de mesures concrètes pouvant accroître la communication des scientifiques, mais ce type de "programme fort" pose, comme les autres propositions dans ce sens, la question de l'acceptabilité de ces contraintes pour les chercheurs.

[77] Dont nous ne mentionnons ici que quelques composantes : les collectivités locales, par exemple, peuvent également être très actives pour promouvoir une région ou une ville à travers sa recherche, mais elles le font souvent de la façon la plus maladroite possible, les considérations de promotion politique s'ajoutant aux autres tensions. Par ailleurs, les très grandes revues scientifiques (*Science, Nature*, etc.), qui se sont dotées de procédures de communication très efficaces, jouent un rôle essentiel dont on peut constater les effets en remarquant la place prépondérante de leur contenu dans l'actualité scientifique (voir infra, p. 86).

> ...anche le università e gli enti di ricerca dovrebbero essere dotati di uffici stampa, come peraltro avviene in molti altri Paesi. I media vengono regolarmente informati dai laboratori di ricerca di tutto il mondo delle attività che vi vengono svolte e dei risultati ottenuti, mentre registrano grandi difficoltà a ricevere informazioni di questo tipo dai laboratori di ricerca attivi nel nostro Paese. (Galluzzi)

Mais dans beaucoup d'autres pays, cette fonction s'est largement développée au cours de ces dernières années, et les établissements se sont dotés de chargés de communication. Pourtant leurs rapports avec les médias n'ont pas pour autant connu d'amélioration spectaculaire :

> Our experience last year illustrates the problem. We contacted many university information officers asking them if they would like us to visit to publicise their research. About 15 expressed interest, so we wrote to them all asking them to send us a menu of research that had not yet had much publicity. One replied. (Barnaby, op. cit.)

Les raisons en sont simples, et ce sont celles que l'on retrouve en permanence dans ce rapport : d'une part la confusion des objectifs, d'autre part l'incapacité du monde académique à comprendre le monde médiatique. Le fait que les universités se soient dotées (parfois par simple conformisme) de services de communication n'indique absolument pas qu'elles aient pris cette question au sérieux, même si certaines rencontres comme la conférence *Universities and Public Relations - a european comparison* (Berlin, 1991, actée in Zerges & Becker, op. cit.) montre qu'une partie de ces structures sont engagées dans une véritable démarche professionnelle.

- Confusion des objectifs : bien souvent, les établissements placent sous la bannière de l'information scientifique ce qui n'est en réalité qu'une assez pauvre communication sur eux-mêmes. Selon une expression fréquente (et qui en dit long), on "convoque" la presse pour inaugurer un nouveau bâtiment, ou pour écouter le bilan annuel de l'établissement - ce qui, dans le meilleur des cas, n'a qu'un intérêt local - mais on néglige totalement les résultats des équipes de recherche[78]. Cette conception de la communication paraît particulièrement fruste lorsqu'on la compare avec celle des universités américaines, qui séparent clairement le champ de la communication institutionnelle et celui de l'information scientifique, et les confient à des personnes différentes.

> The appointment of competent and experienced staff to run a university media/public relations department is an essential focus through which the public understanding of science and engineering (which would normally be more targeted

[78] C'est - ou c'était - par exemple le cas en Allemagne où, selon une étude menée en 1974, *"science journalists criticized that for example the press ad information offices at the universities neglected information about research projects and results in comparison to university politics and appointments." (* Hömberg, in Zerges & Becker, op. cit.) La situation n'est pas meilleure en France, où l'association des journalistes scientifiques a organisé une rencontre sur le thème *"à quoi servent les services de presse".*

than general public relations activities) can be promoted. (Wolfendale, op. cit.)

Mais développer une capacité de communication scientifique digne de ce nom supposerait un réel volontarisme des responsables universitaires : alors que les chercheurs américains[79] sont poussés à informer régulièrement les responsables de communication sur leurs résultats à paraître, la plupart des chargés de communication européens n'ont généralement aucune idée de ce qui se passe dans les laboratoires de leurs établissements. L'Association of British Science Writers souligne ainsi que les chargés de communication universitaires *"hardly ever know what scientific research the university is doing and they don't generally consider it part of their job to find out"*.

- Méconnaissance des contraintes : si les chargés de communication sont souvent incapables de remplir leur mission, c'est non seulement parce que celle-ci est confuse, mais aussi parce qu'eux-mêmes sont en porte-à-faux, souvent dès leur nomination. Bien des personnes nommées à ces postes ignorent tout des impératifs et des logiques de l'information du public[80]. Il leur est donc bien difficile de jouer leur rôle d'intermédiaire, notamment en expliquant ces contraintes à leur hiérarchie universitaire et aux chercheurs, et en fournissant aux médias le type d'informations dont ils ont besoin (et qui - faut-il le rappeler - diffère selon les supports). Ne pouvant se prévaloir d'une expertise spécifique, il leur est également difficile de faire suffisamment respecter leur tâche pour bénéficier des moyens politiques, financiers et humains nécessaires pour l'accomplir correctement. Dans ce cas, les lourdeurs administratives peuvent rapidement étouffer l'énergie initiale, sans que nul n'ait le sentiment d'un dysfonctionnement. On imagine quelle serait la réaction d'une université si son service informatique[81] avait vingt ans de retard technique sur l'industrie, ne comprenait pas comment fonctionne Internet, ne tenait aucun compte des besoins de ses utilisateurs et avait des temps de réponse de plus d'une semaine. Mais l'informatique est jugée importante et compliquée, alors que la communication scientifique semble peu importante et est sans doute très simple, puisque tout le monde croit la comprendre.

Il faut préciser que la professionnalisation de la communication des universités - qui supposerait (une fois encore) que celles-ci comprennent et

[79] *"In the USA scientists know they must supply information to the press. Universities are organized so that they can give information as soon as possible after it has appeared in scientific journals [...] In France, this is not the case."* (Ourisson, in Colonna, op. cit.) *"There is no notion in Italian scientific society of distributing scientific information, apart from a few cases".* (Caprara,ibid).

[80] Beaucoup sont des volontaires, issus des rangs des chercheurs. D'autres, au contraire, sont des "étrangers" au monde de la recherche : disposant d'une formation en communication mais dépourvus de connaissances scientifiques, et *a fortiori* de doctorat, ils ne parviennent souvent pas à établir le lien avec les enseignants-chercheurs et se replient sur la seule communication institutionnelle.

NOTA : faut-il préciser que ces remarques, que nous estimons fondées en moyenne, méconnaissent nécessairement les cas individuels : il existe certainement des universités européennes traitant sérieusement la question de la communication scientifique et disposant de spécialistes compétents.

[81] Dont il faut imaginer - pour respecter l'analogie - qu'il ne serait composé que d'une ou deux personnes isolées, sans compétences particulières dans ce domaine et presque sans budget.

respectent l'importance de ce domaine, mais aussi sa complexité[82] - n'aurait sans doute qu'assez peu d'effets quantitatifs sur le traitement de la science dans les grands médias nationaux[83] : ce n'est pas parce qu'il y aurait dix fois plus de services de presse compétents que la science y bénéficierait de dix fois plus de pages ou de minutes d'antenne. En revanche, elle pourrait sans doute conduire à améliorer qualitativement celles-ci, et notamment à rééquilibrer l'origine géographique des sources d'informations en faveur des pays européens. Mais cette évolution pourrait surtout améliorer spectaculairement la diffusion de l'information scientifique à l'échelle locale par l'intermédiaire des médias de proximité et d'autre canaux peu ou mal employés (comme les bulletins d'universités, qui sont souvent affligeants). Un service de communication scientifique compétent est également susceptible, à l'intérieur même des établissements, de jouer un grand rôle incitatif et éducatif vis-à-vis des chercheurs, et donc de contribuer fortement à développer les actions de terrain.

A l'inverse, cette professionnalisation naissante comporte des risques d'abus très préoccupants : rien n'est plus facile que d'amplifier artificiellement la validité et la portée d'un résultat de recherche, et les exemples de mauvaises pratiques se multiplient[84]. Un éditorial du bulletin de l'European Union of Science Journalists' Associations (EUSJA) indique clairement ce malaise :

> I resent those attempts to influence my editorial judgement in order to satisfy someone else's marketing strategy. Increasingly, we are put under pressure to promote the political or commercial goals of magazines, universities, institutes, authorities or enterprises. (Waldner, 1998)

Le problème est d'autant plus sérieux que les contraintes économiques que subissent les rédactions[85] conduisent beaucoup d'entre elles à reposer de plus en plus sur des voyages de presse et des communiqués (voir Ritzert, 1998, pour un inquiétant tableau de la situation en Allemagne). La communauté journalistique se trouve ici confrontée à un redoutable paradoxe : déplorer à la

---

[82] Résumant une étude sur ce thème, Willems (in Zerges & Becker, op. cit.) rapporte :
It is certainly not surprising to hear that the survey pointed at a lack of financial means as a first problem encountered.
A second handicap mentioned might be more surprising: i.e. the problems met by their boards to communicate coherent, feasible and communication-minded development objectives. This leads to the question: to what extent do most universities have an overall communication strategy, on a national as well as on an international level ?

[83] Dont les journalistes spécialisés ont, de toute façon, pris l'habitude de s'adresser directement aux chercheurs, le recours aux chargés de communication s'avérant le plus souvent une perte de temps inutile.

[84] C'est particulièrement vrai dans le cas des risques (épidémiologie, climatologie...) et pour les domaines de pointe comportant de forts enjeux financiers (biotechnologies, physicochimie appliquée...)

[85] Il faut ici souligner un point que beaucoup de critiques affectent de ne pas percevoir : le bon journalisme scientifique demanderait souvent des moyens supérieurs à sa valeur marchande, or *"on peut [...] suspecter l'existence d'une sorte de 'relation d'incertitude' qui veut que le nombre d'erreurs présentes dans un texte multipliées par le temps de production de celui-ci soit grosso modo constant"* (Claessens, op. cit.)

fois l'inefficacité spectaculaire de la communication des établissements (Barnaby) et son efficacité croissante. Le problème, naturellement, se pose tout autant à la communauté scientifique, première à s'alarmer de ces dérives, et sa solution ne coule pas de source. Elle renvoie à nouveau aux questions de formation et à celle - insoluble - du financement du journalisme, mais pas seulement à cela. En effet, les communicateurs incompétents et ceux qui sont trop habiles ont, en réalité, la même démarche : pousser leurs priorités dans un champ où celles-ci n'ont pas de légitimité. Ce que dénonçait l'ABSW en soulignant la faible réactivité des universités était l'incapacité de celles-ci à sortir de leur routine (envoyer les informations qui leur conviennent au moment qui leur convient) pour fournir à la presse les informations qu'elle demande au moment où elle le leur demande. Si on pousse le sens de ces deux stratégies jusqu'à l'absurde, on voit que le problème est beaucoup plus profond qu'une simple question de compétences techniques :

- *la presse est seule habilitée à décider de ce qui est une information, et les établissements doivent se contenter de répondre (très vite) lorsqu'on leur donne la parole.*
- *les établissements sont seuls habilités à déterminer ce qui est important, et les journalistes doivent se contenter de le rapporter (sans le déformer).*

De fait, la première de ces tendances (le modèle de l'enquête) est celle qui a cours - sous une forme heureusement moins caricaturale - dans les rédactions, alors que l'autre (le modèle de la conférence de presse) est celle qui domine la communication des établissements, mais aussi, très souvent, celle des grands organismes où il est généralement très difficile d'obtenir une information réclamée spontanément. Du moins, les grands organismes sont-ils beaucoup mieux armés que les universités pour proposer de "vraies" informations - c'est-à-dire, surtout, des résultats de recherche récents et de bonne qualité - non seulement parce que leurs services de presse sont plus importants et plus expérimentés, mais aussi parce qu'ils financent un nombre de recherches beaucoup plus grand. Compte tenu de la faible implication globale des chercheurs, qui négligent généralement de faire part de leurs travaux aux communicateurs, il faut avoir beaucoup d'équipes pour obtenir quelques informations diffusables.

Notons par ailleurs que les grands organismes de recherche, lorsqu'ils se sont dotés de services de presse efficaces, ne sont pas forcément allés pour autant au bout d'une réflexion cohérente sur le sens de leurs rapports avec les médias, qui sont souvent plus considérés comme de dangereux parasites, avides de profits, que comme des partenaires dans la diffusion de la culture scientifique et technique. Ce point est, par exemple, illustré par la politique de droits photographiques très ambiguë de certains d'entre eux, qui tentent de faire payer à la presse la reproduction des images issues de leurs photothèques. Là encore, cette démarche est compréhensible dans une logique d'opposition : ne

pas laisser le secteur "commercial" tirer profit du secteur public. Mais elle est absurde dans une logique visant à favoriser la diffusion de la culture scientifique dans les médias. Et elle l'est encore plus dans une logique de promotion institutionnelle, si l'on songe que le but d'un service de presse est, en général, de rendre plus visible l'organisme dont il dépend (ce qui est une forme de promotion gratuite). Le résultat coule de source : à la place d'images de la recherche publique européenne, nombre de journaux publient les photos que des organismes américains - ou des photothèques de grandes entreprises - sont ravis de leur fournir. Le professionnalisme et le pragmatisme des institutions américaines pourrait, du reste expliquer en grande partie la sur-représentation de la recherche de ce pays dans la presse européenne. L'exemple récent de la mission spatiale Cassini-Huygens (NASA-ESA), présentée en Europe comme la mission Cassini de la NASA, devrait conduire à se poser quelques questions.

La communication destinée directement au grand public présente nombres de points communs avec celle destinée aux médias, notamment les tensions mal résolues entre le désir de séduction et la crainte de dégrader les connaissances scientifiques, sans oublier, souvent, une trace de condescendance vis-à-vis de la société civile (qui fait qu'on préférera s'adresser au public des enfants, avec qui les relations de *"celui qui sait"* à *"celui qui ne sait pas"* sont plus naturelles). On retrouve également la faiblesse des moyens, et ce que Pollock et Steven[86] (1997[a]) dénoncent comme un manque de professionnalisme :

> The Public Understanding of Science movement [... is...] characterised by smallish grants, some big ideas and a generally amateur approach aimed at easy targets [...] Many science organisations have "an almost religious attachment to the amateur". To survive in the crowded information marketplace, however, professionalism is needed. But developing successful science communication means raising the status of communication, and this costs money.

La question ne se pose donc guère pour les grands centres et musées, qui disposent d'équipes très professionnelles, de services d'études, etc., mais elle devient sérieuse dès que les actions se déroulent à une échelle plus modeste ou plus locale, par exemple à l'occasion des semaines de la science, ou lorsque des établissements ou les villes réalisent des brochures. Les responsables sont alors confrontés à une alternative délicate. S'ils n'ont pas conscience de leurs limites, la manifestation ou les documents risquent de rester loin du minimum de qualité que le public est en droit d'attendre (les salons, brochures, etc., que des domaines comme l'automobile ou la finance peuvent proposer, s'ils ne constituent pas nécessairement des modèles, donnent une idée des standards auxquels le public est habitué). S'ils décident au contraire de faire appel à des professionnels, ils se fient souvent à des agences de communication généralistes qui n'ont ni motivation ni compétence en matière de sciences et

[86] Fondateurs d'une agence spécialisée dans ce domaine.

réaliseront des produits graphiquement flatteurs mais parfaitement creux et dépourvus d'intérêt. L'essor de véritables agences de communication scientifique, et la reconnaissance de leur spécificité constitue donc un enjeu important. Mais bien peu de donneurs d'ordres ont conscience que la production d'un bon texte de vulgarisation demande beaucoup plus de compétence et de travail, et est donc plus onéreux, que ce que les agences généralistes peuvent proposer.

A plus petite échelle encore, la communication scientifique concerne également, les laboratoires et centres de recherche. Certains sont extrêmement dynamiques, mais cette activité provient de l'engagement personnel du directeur, ou de quelques membres volontaires. Lorsque cet engagement fait défaut, ce qui est le cas le plus fréquent (en particulier pour les structures de taille moyenne ou petite), le laboratoire reste passif. Si tous ne peuvent évidemment pas se doter d'un service spécialisé, il serait souhaitable, comme le suggère notamment Kunth (op. cit.), que tous *"soient pleinement investis de la mission de culture scientifique",* y compris par une ligne de crédit spécifique. On pourrait, par exemple, imaginer qu'un ou plusieurs membres soient spécifiquement chargés de coordonner ces activités à temps partiel :

> Il serait peut-être souhaitable à cet égard que, dans tout laboratoire d'une certaine importance, le journaliste soit assuré de trouver un chercheur chargé particulièrement des relations publiques [...] à l'inverse, ce responsable pourrait attirer l'attention des journalistes sur des sujets intéressants qu'ils auraient négligés. (Pradal, op. cit.)

Naturellement, cette mission pourrait dépasser la simple question des relations avec la presse qu'envisage Pradal : ces chercheurs pourraient servir d'initiateurs pour des opérations portes ouvertes, des opérations de vulgarisation (notamment par les sites web des laboratoires), etc. Mais, là encore, une impulsion à l'échelle nationale serait nécessaire pour favoriser la mise en place de ces correspondants, ne soit-ce que pour que le temps accordé à ces activités soit officiellement décompté et pour qu'ils reçoivent une formation suffisante. De même, il serait très utile, comme le propose le rapport Wolfendale que des guides de communication soient disponibles au sein de chaque structure. Selon l'étude Hypothesis, ce simple point correspond à une réelle demande des chercheurs : *"59% wish that there where some guidelines at their workplace on how to meet the media"*(le fait de savoir combien d'entre eux consulteraient effectivement ce document s'il existait est une autre question...).

Signalons enfin que des initiatives collectives, souvent inspirées de réalisations américaines antérieures, peuvent être un moyen de dépasser certaines des insuffisances individuelles :

- La difficulté de l'accès aux bons interlocuteurs scientifiques (c'est-à-dire à

des sources compétentes… et patientes), que rencontrent en particulier les journalistes non spécialisés, peut être en partie réduite par des services comme l'Informationsdienst Wissenschaft en Allemagne, Sciences Contact en France, ou le Media Resource Service en Grande-Bretagne. Celles-ci, habituées aux questions un peu floues, peuvent, grâce à leur expérience et leurs bases de données, diriger le journaliste vers le spécialiste le mieux adapté parmi ceux qui se sont portés volontaires pour répondre à la presse.

• La difficulté d'obtenir des informations fraîches sur les résultats des équipes de recherche[87] peut être en partie réduite par la récente mise en place du service internet européen AlphaGallileo (qui s'inspire du service américain EurekAlert), sur lequel les établissements et organismes de recherche européens peuvent poster des communiqués de presse concernant les travaux de leurs chercheurs[88]. L'Informationsdienst Wissenschaft, déjà mentionné, jouerait également ce rôle pour les universités allemandes.

Ces deux types d'initiatives - orientation vers des sources compétentes et serveurs de communiqués de presse - représentent de réelles améliorations, mais elles sont évidemment très loin de résoudre les problèmes de fond. Elles montrent, en revanche, tout l'intérêt d'actions collectives intelligentes, ciblées sur des besoins réels. Toutefois, d'autres actions, non moins intelligentes, pourraient viser d'autre problèmes identifiés, tels que le manque d'engagement et de rigueur de beaucoup d'universités. Au delà des discours moralisateurs (*les universités devraient…),*il serait sans doute efficace, et assez facile de sensibiliser les responsables universitaires aux enjeux concrets d'une politique - ou d'une absence de politique - dans ce domaine en rassemblant les données à ce propos[89].

---

[87] Soulignons qu'une autre ambiguïté fondamentale des relations entre communicateurs et journalistes réside dans le fait que ces derniers souhaitent à la fois l'accessibilité des informations et leur exclusivité : *"...a key dimension of the professional ideology of journalist is to avoid that wich is readily available. Reporting the readily available does not require the skills wich are seen as central to being a journalist"* (Hansen, 1994). La même question se pose à propos des communiqués sous embargo diffusés à l'ensemble de la presse par les grandes revues *(Science, Nature...)*.

[88] Il nous semble toutefois que celui-ci, dont les bases sont encore fragiles malgré le dynamisme de ses animateurs, jouerait un rôle pédagogique particulièrement utile vis à vis des universités si il avait les moyens de refuser les communiqués médiocres ou de pure propagande : l'outil de diffusion est bon, mais la façon dont certaines instances l'utilisent en dit long sur le chemin qu'il leur reste à parcourir.

[89] On retrouve ici la démarche pragmatique que nous avons suggérée à propos des journaux qui ignorent que *"la science fait vendre"*, et à propos des industriels qui ne mesurent pas les enjeux de la vulgarisation : ne pas prêcher dans le vide une croisade de la communication scientifique, mais fournir des éléments concrets. En l'occurrence, on pourrait non seulement souligner, comme le font Zerges et Becker (op. cit.), que "*The ability to attract the best researchers and students, and to establish a presence in the European media, will depend to no small degree on the success of the strategies chosen for PR and media work",* mais synthétiser des données qui portent à réfléchir. Par exemple, à propos de l'effet de l'image générale d'un établissement sur la valeur de ses diplômes, *"in 1980 two professors from the University of Virginia asked senior personnel executives at some of the largest companies in the United States to list the 12 best undergraduate programs in business at American colleges and universities. The personnel officers' list of the top 12 included Harvard, Stanford, Columbia, the University of Chicago, and Northwestern - none of which has an undergraduate school of business."* (Scully, ibid.)

c) LES SUPERSTRUCTURES COMME ORGANISATEURS

A un niveau plus stratégique, celui des programmes et des politiques de diffusion scientifique, les superstructures (petites ou grandes) jouent un rôle capital : ce sont elles qui coordonnent et surtout qui financent les efforts dans ce domaine. C'est aussi à ce niveau que leur approche est la plus paradoxale. On peut en effet comprendre qu'il soit épistémologiquement et politiquement délicat de pousser les chercheurs à communiquer (supra : a), on peut - plus difficilement - admettre que l'on mette en place des structures de communication d'un professionnalisme discutable (supra : b), mais comment comprendre que des institutions dédiées à la science - c'est-à-dire, en principe, au développement d'un mode de pensée rationnel et méthodique - paraissent aussi désinvoltes, voire désordonnées, dès qu'il s'agit de réfléchir au problème de la diffusion des connaissances scientifiques[90].

Si l'on observe le foisonnement des initiatives de toute nature, on constate, d'une part que beaucoup d'énergie semble consacrée à cette diffusion, mais d'autre part que cette énergie est extraordinairement dispersée, souvent redondante, et qu'elle semble rarement s'inscrire dans une approche cohérente et globale. Comme le remarque le rapport Berlinguet :

> L'ensemble des actions que peuvent mener les associations, organismes ou regroupements, dans le cadre de leur propre mission ou avec l'aide des programmes gouvernementaux, sont disparates : objectifs flous, publics cibles mal définis, domaines d'intervention diversifiés, compétences inégales.

La multiplicité des acteurs concernés, qui agissent généralement avec peu de concertation, contribue de façon naturelle à entretenir cette confusion, et parfois ce gâchis : pour des raisons évidentes, les établissements préfèrent généralement publier chacun des brochures médiocres et mener séparément des actions de faible portée plutôt que de les regrouper pour leur conférer une qualité plus élevée et une plus grande ampleur. Toutefois, la source principale de cette dispersion nous paraît surtout provenir du manque de réflexion commune, organisée et durable sur les enjeux, les processus et les moyens. Cette lacune est particulièrement surprenante, compte tenu du champ même dans laquelle elle se situe. On pourrait en effet imaginer que le monde scientifique aborde cette question avec le sérieux qu'il applique théoriquement[91] à tous les domaines auquel il s'intéresse : éclaircissement des concepts, taxonomie des éléments en jeu, détermination collective des problèmes à résoudre, recueil et analyse des données nécessaires, etc. Or, tout se passe en

[90] Là encore, nous imaginons que cette remarque de portée globale pourra être ressentie avec un légitime sentiment d'injustice par telle ou telle instance qui aurait engagé (et financé) une réflexion méthodique, permanente et solide sur ces questions. Il n'en reste pas moins que ce point - dans une perspective générale - nous paraît se dégager clairement, tant des documents dont nous disposons que de notre expérience directe de ce phénomène.

[91] Nous nous référons évidemment, pour ne pas alourdir encore notre propos, à une conception classique mais idéalisée de la pensée et de la pratique scientifique. Il va sans dire que, dans la réalité, celles-ci sont loin de se limiter à des processus formalisés et rationnels.

l'espèce comme si tout un chacun disposait déjà d'une vision suffisamment fine et complète de la question pour pouvoir prendre des décisions en conséquence ou, en d'autres termes, comme si le problème pouvait être traité sans être posé et approfondi.

Nous avons pu rencontrer personnellement cette attitude au sein de comités provisoires visant à développer la culture scientifique et technique. Aucun des participants, quelles que fussent leurs qualifications académiques ou leur légitimité politique, n'avait la moindre compétence théorique ou expérience pratique en matière de diffusion des connaissances, et nul ne s'en souciait. Aucun n'avait lu le moindre ouvrage sur la question. Aucun n'y avait réellement réfléchi avant de siéger. On imagine quelle serait la réaction des biologistes ou des physiciens si des personnes extérieures se réunissaient pour déterminer, sur la base de leurs seules impressions, ce qui doit être fait dans leur discipline et quels équipements doivent être financés. Mais dans la *logique de l'évidence* qui sous-tend le domaine de la diffusion des connaissance scientifiques, ce type d'approche est jugé naturel. Sa conséquence est une recherche d'actions immédiates, orientées par les outils connus (ou, souvent par la force de conviction des défenseurs de tel ou tel projet), au détriment d'une véritable stratégie, orientée par les besoins réels. Il est vrai que cette dernière démarche serait beaucoup plus difficile, puisque les besoins et les priorités devraient alors être explicités. Cette remarque n'a rien de théorique : il suffirait, à tous les échelons de la communication scientifique, de se poser froidement la question en termes d'optimisation des ressources employées (*Si j'ai un budget de x euros à allouer, comment répartir ces crédits pour en obtenir les meilleurs résultats*[92]*)* pour constater que cette répartition implique d'abord de résoudre des questions de fond en termes d'objectifs *(qu'est-ce que je veux obtenir ?),* et de processus *(quels sont les axes les plus importants et les verrous les plus graves ?)*[93].

La question de la volonté politique, et en particulier celle de la cohérence entre les intentions affichées et l'engagement effectif, se pose également (toujours sur un plan très concret) en termes budgétaires. Il serait extrêmement intéressant (et incitatif), bien que délicat d'un point de vue méthodologique, d'entreprendre une étude comparée des crédits alloués par les universités, les organismes, les ministères, etc., à la diffusion des connaissances scientifiques, ainsi que leur ventilation. Il serait ainsi possible de mieux connaître le niveau réel de cette "priorité" et la façon dont elle s'exprime dans les faits.

On remarquera enfin que l'intervention des superstructures sur l'organisation de la diffusion des connaissances scientifiques opère plus par sursauts que sur le long terme. Tout à coup, la question devient importante. Des commissions

[92] Etant entendu que cet exercice purement conceptuel ne doit pas conduire à tailler dans ce qui existe, mais à déterminer ce qu'il faut faire en plus.

[93] Cette question est abordée par Berlinguet et al., mais sous un angle très particulier.

éphémères sont créées, des rapports commandés, des colloques organisés, mais l'intérêt retombe presque aussi vite. Il n'est donc pas surprenant que les politiques en la matière puissent paraître chaotiques : compte-tenu de la complexité du problème, il est parfaitement illusoire d'espérer qu'il puisse être traité et réglé par une instance temporaire, si brillants que soient ses membres. Seules des structures permanentes, véritablement paritaires (c'est-à-dire associant des représentants de tous les acteurs concernés) et dotées des moyens de financer les recherches qui leur apparaîtraient nécessaires peuvent espérer jouer un rôle. C'est, par exemple, ce qu'indique le rapport Galluzzi, en soulignant que le dispositif italien de diffusion de la culture scientifique *"dovrà, ovviamente, dotarsi di un organo di coordinamento e di programmazione"*[94]. En France, le ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche annonçait, en 1994, la mise en place d'un *Haut conseil de l'information scientifique et technique,*dont nul n'a entendu parler depuis lors, ce qui vaut peut-être mieux, si l'on considère les perspectives très institutionnelles dans lesquelles il avait été conçu. En Grande-Bretagne, en revanche, le *Committee on the Public Understanding of Science* (COPUS), qui réunit plusieurs institutions, est très dynamique, mais est avant tout orienté vers l'action de terrain.

En outre, comme on le verra plus loin, la plupart de ces structures, réelles ou en projet, pourraient avoir certaines difficultés à associer sur un plan d'égalité réel le monde des médias de masse[95], non seulement en raison de l'angle de vision sélectif que nous avons déjà évoqué, et qui conduit généralement à n'accorder à ceux-ci qu'une place symbolique, mais aussi parce que les journalistes eux-mêmes, échaudés par les nombreuses critiques qui leur sont adressées, pourraient dans leur grande majorité[96] ne se sentir que peu concernés par ce type d'approches, dont l'optique est assez différente des leurs. Quand aux cinéastes, publicitaires, etc., leurs priorités semblent si éloignées qu'il est actuellement bien difficile d'imaginer comment les impliquer (voir toutefois p.374 pour un exemple d'action dans ce sens).

---

[94] Toutefois, s'il envisage la participation de nombreux acteurs "*interessati alla valorizzazione del patrimonio tecnico-scientifico e industriale e alla diffusione della cultura scientifica"*, les journalistes n'y ont, semble-t-il, pas leur place. Depuis ce rapport, le ministère de la recherche italienne a annoncé la mise en place d'une agence publique de promotion de la culture scientifique et technique.

[95] *"Participants include those staff with a public understanding remit in the Research Councils, learned societies, engineering institutions, charities, pressure groups, trusts and foundations; teachers; museum and science centre professionals; scientists and engineers; and researchers in the field."* (COPUS Forum, n. d.)

[96] Doit-on préciser que le fait de s'assurer symboliquement la participation d'un ou deux journalistes peut permettre d'éviter les erreurs les plus grossières, mais ne suffit pas à s'assurer de la pertinence et de la réceptivité des travaux dans cette communauté (voir les réserves suscitées par le rapport Wolfendale).

d) LE CAS DES ENTREPRISES

Les entreprises jouent également un rôle important dans la diffusion de la culture scientifique et technique à la fois comme incitateurs, comme acteurs et même comme organisateurs (par l'intermédiaire des fondations d'entreprises, etc.), et pourraient, dans leur propre intérêt, jouer un rôle beaucoup plus important encore (Bodmer, Berlinguet...). Toutefois, comme on l'a déjà noté, ce rôle ne peut être compris qu'en se référant en permanence aux différents objectifs possibles de la diffusion des connaissances, et en prenant sereinement acte de la possibilité de conflits d'intérêt dans ce domaine. D'autre part, les activités explicitement reliées à la compréhension publique de la science restent l'apanage des très grands groupes industriels : l'implication des entreprises moyennes - directement ou par l'intermédiaire de leurs groupements professionnels - constitue un enjeu majeur.

Enfin la conception de l'influence des entreprises dans la diffusion de la culture scientifique et technique reste assez routinière, alors que cette dernière est en réalité mal connue. Les industriels sont souvent réduits au rôle ambivalent de mécènes (fondations) et de propagandistes. Bien qu'elles soient généralement séparées, ces deux dimensions peuvent plus ou moins cohabiter dans certains cas, comme les kits pédagogiques pour les écoles, et les visites d'usines.

En revanche, ce qui est peut-être le plus important - la façon dont l'activité "normale" des entreprises contribue ou non à la diffusion des connaissances - est peu perçu, par elles-mêmes comme par les scientifiques. Pourtant celles-ci sont, via la publicité, à l'origine d'une part énorme des messages que reçoit le public. Or ces messages sont souvent très médiocres en termes de vulgarisation, moins en raison des archétypes et des contre-vérités qu'ils véhiculent parfois, que parce que les publicitaires semblent (en général) parfaitement incapables de s'adresser à l'intelligence du public lorsque l'entreprise a effectivement un argument scientifique à faire valoir[97].

En outre, les entreprises véhiculent, en interne comme en externe, une masse

[97] En outre, il les conduit souvent à abandonner le terrain de la communication scientifique à des sociétés qui la parasitent. Ainsi est-il impossible au public de différencier une crème anti-ride à base de végétaux quelconques présentée comme scientifique par un producteur opportuniste, et une crème qui a effectivement demandé des années de recherche à un grand laboratoire de cosmétologie, mais que celui-ci est bien en peine d'expliquer.

Soulignons à ce propos que les instances officielles de contrôle de la publicité pourraient peut-être jouer, elles-aussi, un rôle beaucoup plus actif dans la compréhension publique de la science : elles se concentrent sur la réalité des effets annoncés, mais s'intéressent généralement peu aux revendications de processus ou de preuves "scientifiques". Pourrait-on concevoir des règles dans ce domaine, comme il y en a pour l'origine des fromages ? La question est évidement délicate, mais si c'était le cas cela présenterait au moins l'avantage d'offrir des débouchés aux diplômés en épistémologie et histoire des sciences...

énorme d'informations (bulletins, modes d'emplois, plaquettes, etc.) et il serait très utile de développer une réflexion sérieuse sur la valeur didactique de ces documents banals... et l'intérêt de celle-ci pour les entreprises elles-mêmes. Le mode d'emploi d'un téléviseur serait sans doute plus apprécié d'une bonne partie des consommateurs s'il comprenait une section de vulgarisation expliquant le fonctionnement d'un téléviseur. Une note de service sur une mesure d'hygiène aurait plus d'effets si l'on se donnait la peine d'expliquer ses raisons physiologiques, etc. Beaucoup de grandes sociétés ne savent pas non plus expliquer l'intérêt de leur recherche[98] - et donc sa valeur extra-comptable - aux actionnaires et aux analystes financiers (on retrouverait pourtant ici l'enjeu "corporatiste" de la recherche publique : expliquer pourquoi les investissements dans la science sont importants).

De façon générale, les entreprises se préoccupent de dire "quoi" ou "comment" mais rarement "pourquoi". La plupart des communicateurs ne sont pas des vulgarisateurs et n'auraient pas l'idée d'entrer dans ce genre de considérations. Mais ce déficit de sens dans la communication des sociétés privées est, si l'on y songe, assez surprenant, et réduit considérablement l'efficacité de celle-ci, tant pour les entreprises que pour le grand public. Il serait donc très souhaitable de songer aux moyens de faire mieux prendre en compte cette dimension par les industriels.

[98] En revanche, les petites sociétés de haute technologie, en particulier dans le domaine de la génétique, exagèrent très souvent les perspectives de leur recherche : là comme ailleurs, le mieux est l'ennemi du bien. D'autre part, la communication des entreprises est très souvent biaisée lorsqu'elle porte sur des risques de santé publique. La question de savoir comment on pourrait à la fois développer la communication scientifique des entreprises et limiter ses excès se pose avec insistance.

EN RÉSUMÉ

Alors que la question de la diffusion de la culture scientifique et technique est surtout envisagée au niveau des acteurs de terrain (scientifiques et médiateurs), l'implication et l'efficacité des superstructures scientifiques de tous niveaux - laboratoires, universités, organismes, ministères, etc. - est également capitale.

Celles-ci ont en effet un rôle essentiel à jouer à la fois comme incitateurs, comme acteurs et comme organisateurs de la diffusion de la culture scientifique et technique. Toutefois, leurs efforts, indiscutables, ne traduisent pas toujours la cohérence, le volontarisme, la continuité dans le temps et le recul réflexif qui s'imposent dans un domaine aussi complexe.

On peut donc penser que de très importants progrès pourraient être accomplis si ces superstructures accordaient (individuellement ou collectivement) une plus grande importance aux questions de fond et de méthode qui s'imposent en l'espèce.

6] La question des publics

> *It's a mistake to pose the question only in terms of scientists knowing more about the media and journalists knowing more about science. We both have a third task, to find out more about the audience with whom we are communicating. (…) I'm worried that our conversation should always be in terms of us, from wichever profession, getting to them, as some kind of inert mass.* Derek Jones (in Ackrill, Ed., 1993)

Malgré la diversité de leurs motivations, la plupart des acteurs engagés dans l'information scientifique et technique déclarent un même objectif global : diffuser la culture scientifique auprès du grand public. Le problème, comme chacun le sait, est que le grand public n'existe pas. Ce qu'on nomme ainsi, généralement par commodité, est une mosaïque complexe où les attitudes, les connaissances et les domaines d'intérêt ne peuvent se ramener à une valeur moyenne. Ces questions ont été suffisamment souvent abordées par les spécialistes des sciences sociales pour que nous ne les détaillions pas ici. Toutefois, le problème du ou des publics reste pour tous un des défis les plus importants et les plus délicats.

Ainsi les médiateurs tirent-ils leur légitimité[99] de leur position d'interface entre la science et le public, mais on serait surpris d'apprendre à quel point ils n'ont sur ce dernier que des notions très vagues et approximatives : les critères selon lesquels les praticiens *sentent* (avec un certain succès) que telle ou telle information va intéresser le public restent à éclaircir[100]. De même, les auteurs passent très vite sur cette question, parfois par naïveté, mais beaucoup plus souvent parce qu'ils en mesurent, consciemment ou non, la redoutable difficulté. D'autres, comme nous le verrons, s'y arrêtent plus longuement, mais se trouvent confrontés aux mêmes problèmes.

La première de ces difficultés, la plus simple, tient à la grande insuffisance des données quantitatives sur les connaissances et les attitudes du public par rapport aux sciences. Pourtant, ces données sont plus nombreuses depuis quelques décennies, grâce aux sondages systématiques réalisés notamment

---

[99] Notons que cette légitimité est explicitement contestée par certains auteurs tels que Jacobi, qui remettent en cause le "mythe du troisième homme", c'est-à-dire d'un indispensable passeur de savoirs entre le monde savant et le public. Elle est également contestée de manière plus implicite par les membres de la communauté scientifique pour qui cette tâche *"incombe d'abord aux scientifiques eux-mêmes"* (COMETS, 1996). Il n'en reste pas moins que la situation de fait, selon laquelle l'information scientifique est essentiellement transmise par des professionnels, paraît difficilement contestable.

[100] On nous permettra de glisser ici deux hypothèses de sens opposé :
a/ les capacités de compréhension des lecteurs sont toujours surestimées (la plupart des informations scientifiques, mais aussi économiques, etc. restent présentées dans la presse d'une façon beaucoup trop difficile pour assurer une réelle compréhension de la plupart des lecteurs)
b/ les capacités d'intérêt des lecteurs sont toujours sous-estimées (l'idée selon laquelle tel ou tel sujet "n'intéresse pas" les lecteurs de tel ou tel média en dit plus sur les limites journalistiques de son équipe - et notamment de sa rédaction en chef - que sur les lecteurs eux-mêmes : c'est notamment le cas, déjà évoqué, des sujets scientifiques dans la presse de loisir et dans les quotidiens régionaux).

aux Etats-Unis (N.S.F. reports) et en Europe (Eurobarometer et sondages nationaux). Il existe aujourd'hui dans beaucoup de pays des spécialistes de ces questions (Boy, Durant, Einsiedel, Miller...). Il est intéressant de rappeler ici que ce mouvement a été en partie initié par les médiateurs eux-mêmes[101], ce qui montre que cette question n'est pas seulement académique : une meilleure connaissance du public est aussi une nécessité technique pour les praticiens. Malheureusement, les indications disponibles actuellement sont trop succintes et trop coupées de leur contexte pour être vraiment exploitables : *"La simplicité, sinon la puérilité des questions posées montre qu'elles n'exploitent que la croûte superficielle du savoir et de la culture"*(Caro & Funck-Brentano, op. cit.). D'un point de vue purement technique et appliqué, il serait notamment nécessaire d'avoir des indications du même type sur le plus grand nombre possible de notions scientifiques de base. Pour tout journaliste scientifique, la question des connaissances du destinataire est en effet une obsession permanente : *dois-je expliquer ce qu'est une cellule ? un anticyclone ? un neutron ? du cholestérol ? un nombre premier ? une enzyme ? etc*Les mêmes questions se posent aux scientifiques qui veulent préparer un document ou une conférence destinés au "grand public".

Mais, outre les problèmes de fond que posent ce type de sondages[102], leur manque de discrimination socio-culturelle en limite terriblement la portée. Il est en effet évident que les données de ce type n'ont de sens que si elles sont segmentées en fonction du niveau d'études, de l'âge, des habitudes de lecture, des catégories socio-professionnelles, etc. Or les indications fournies avec les sondages sont généralement beaucoup trop sommaires pour en tirer des indications pertinentes sur un public spécifique. Des catégories telles que "revenus supérieurs" ou "leaders d'opinion[103]" (Eurobarometer, 1993) sont évidemment insuffisantes.

Par ailleurs, les notions scientifiques sont, ici encore, coupées artificiellement des autres types de connaissances. Il serait pourtant essentiel de mélanger systématiquement des questions dites "de culture générale" avec les questions scientifiques, afin de savoir enfin s'il existe vraiment une opposition qualitative

---

[101] C'est la *National Association of Science Writers* (USA) qui a conçu une bonne partie des questions factuelles - du reste discutables - qui sont utilisées encore aujourd'hui.

[102] Sans développer ce point, rappelons que ce type d'études présente de nombreuses difficultés : outre les biais de formulation possibles, il rigidifie de façon très artificielle la question des connaissances, non seulement en légitimisant certains savoirs (ce qu'on *devrait* connaître), mais aussi en établissant une rupture binaire - sait/ne sait pas - alors que toute connaissance s'inscrit dans un continuum : entre ignorer complètement le sens du mot virus et maîtriser parfaitement cette notion (capside, enveloppe, matériel génétique, enzymes, etc.), il y a place pour une infinité de représentations plus ou moins précises : "petite bête qui donne des maladies", "parasite élémentaire qui infecte une cellule pour l'obliger à le reproduire", etc. En réalité, très peu de gens ne "savent pas" ce qu'est un virus : l'intérêt est plutôt d'évaluer ce que les gens en savent.

[103] Dans laquelle on reconnaîtra clairement l'influence du modèle du *Two-step flow* proposé dans les années 50 par Katz et Lazarsfeld. Pourquoi pas - bien que ce modèle soit assez contesté - mais peut-on vraiment savoir si le répondant est un "leader d'opinion" à partir de sa seule auto-évaluation ?

(les "littéraires" ignorant les "scientifiques" et réciproquement), ou si, comme on peut le penser, celle-ci est essentiellement socioéducative (les personnes les plus cultivées, notamment "littéraires", ayant une culture scientifique supérieure à celle des personnes possédant une moindre culture générale). Les implications de ce type de renseignements sont évidemment considérables : le monde scientifique paraît avoir adopté une bonne fois pour toutes le modèle des deux (ou trois) cultures hérité de C.P. Snow et se comporte en conséquence, renforçant ainsi son propre sentiment d'isolement. Il en va de même pour les médias où, comme nous l'avons vu, les informations scientifiques sont souvent considérées comme un domaine à part, ne pouvant concerner qu'une faible partie des lecteurs.

Un autre aspect, qui intéresse plus particulièrement les superstructures scientifiques, est celui des indicateurs utilisables pour évaluer l'évolution des connaissances du public :

> The Committee recommends that the Office of Science and Technology should make periodic surveys (say every five years) of public attitudes towards, and understanding of, science and engineering. (Wolfendale, op. cit.)

> Moyen à privilégier :
> - développer des indicateurs significatifs permettant de suivre la progression de la culture scientifique et technologique dans la population ;
> - évaluer l'impact des actions menées pour soutenir la diffusion de la culture scientifique et technologique au Québec. (Berlinguet, op. cit.)

Ce point est évidemment lié au manque de recul temporel des données disponibles, qui sont assez récentes. Mais il pose aussi de nouveau la question des *critères,* à retenir (et donc, notamment, des objectifs et des définitions de la compréhension publique de la science[104]).

Un problème plus fondamental se pose à propos du profil des "usagers" de la communication scientifique : celui de la redondance des canaux. On sait - de façon assez approximative - qu'un certain nombre de gens visitent les musées scientifiques, que les magazines de vulgarisation ont un certain nombre de lecteurs, ou encore que les manifestations scientifiques reçoivent un certain nombre de personnes, etc., mais on ne sait pas vraiment dans quelle mesure ces gens sont différents ou dans quelle mesure ces vecteurs s'adressent toujours au même public : les "bons élèves" du corps social[105].

---

[104] Plusieurs études ont montré que les consommateurs de pseudo-médecines avaient un niveau d'éducation supérieur à la moyenne. Dans le même sens, *"A recent sociological survey, made by the Institute of Philosophy and Sociology of the Polish Academy of Sciences, shows that the belief in the power of science can sometimes decline with the increase of education. Asked what the role of science in general development of the country is, almost 61% of respondents with elementary school education thought that it was "substantial". The same answer had been given only by 28% of university graduates; 68% of them answered that the role of science in the development of the country was little or none".* (Niznik, in Zerges & Becker, op. cit.)

[105] *"Vast amounts of PUS is aimed at the same old groups. […]. Numbers increase. But are they the right people ? We get information about quantity, but not about quality. We need research on the quality of the recipients."* (Pollock & Steven, 1997b)

Si tel est plus ou moins le cas, ce qui est plausible, alors les stratégies en faveur de la compréhension publique de la science ont réellement besoin d'être repensées[106] (quand elles l'ont été...) et la question de l'insertion des informations scientifiques dans la communication généraliste - et pas seulement dans la communication scientifique - se pose avec une acuité accrue.

L'une des illustrations les plus extrêmes de ce problème est fournie par l'hypothèse du "knowledge gap" avancée par Tichenor, Donohue, et Olien (1970) :

> As the infusion of mass media information into a social system increases, segments of the population with higher socioeconomic status tend to acquire this information at a faster rate than the lower status segments, so that the gap in knowledge between these segments tends to increase rather than decrease

Cette hypothèse, établie à partir de l'analyse d'un sujet d'actualité ayant bénéficié d'une couverture médiatique croissante entre 1949 et 1965, est particulièrement dérangeante, mais elle semble confirmée par de nombreux travaux ultérieurs (Gaziano, 1995). En outre, elle s'accorde très bien aux résultats des différents sondages effectués sur les connaissances du public, et notamment au fait qu'une partie non négligeable de celui-ci (20 à 25% selon les pays) persiste à croire que le soleil tourne autour de la terre.

Table 6 : Evolution des bonnes réponses à une question techno-scientifique* en fonction du niveau d'études

	1949	**1954**	**1959**	**1965**
college education	**18 %**	46 %	65 %	**80 %**
high school	**15 %**	36 %	54 %	**58 %**
grade school	**12 %**	25 %	30 %	**35 %**

(* La possibilité d'envoyer un homme sur la lune) ***D'après Tichenor, Donohue, & Olien (1970)***

Un tel constat renforce l'idée, banale mais essentielle et bien souvent occultée, qu'il y a bel et bien des différences considérables de niveau culturel, mais aussi de motivation (ou d'intérêt pour les informations) à l'intérieur du corps social. Si elle est volontiers occultée, c'est qu'elle débouche une nouvelle fois brutalement sur la contradiction fondamentale de l'information scientifique, que l'on pourrait résumer ainsi : *nous, scientifiques, voulons qu'un public très large s'intéresse à la science, mais nous ne pouvons en aucun cas accepter les*

[106] Sans, naturellement, réduire pour autant les efforts consentis en faveur des vecteurs évoqués, dont le rôle est essentiel, surtout si l'on adhère à la version culturelle du two-step flow, c'est-à-dire à l'idée que les informations se diffusent en deux étapes, d'abord à un public érudit mais restreint, puis, par l'intermédiaire de celui-ci, à un public plus large. Certains modèles de diffusion sociale des innovations vont dans le même sens.

procédés qui suscitent l'intérêt d'un très large public : dramatisation des risques, sursimplification des notions, amplification outrancière des perspectives, starification des vedettes..La solution serait peut-être de trouver un moyen d'obliger les citoyens - tous les citoyens - à retourner à l'école. Mais elle risque d'être délicate à mettre en œuvre dans un pays démocratique. A défaut, l'impasse conceptuelle demeure. Il est particulièrement significatif de noter que la commission Berlinguet, l'une de celles qui est allé le plus loin dans la réflexion, est aussi celle qui s'est enfoncé le plus profondément dans cette impasse :

> Enfin, il y a tous les autres, majoritaires, peu ou pas intéressés par les questions scientifiques ou technologiques. En fait, ils constituent le groupe de loin le plus nombreux et qui finalement risque d'être le plus coûteux à rejoindre. Le moyen le plus facile pour les atteindre passe par les médias de masse. Mais le rôle de ceux-ci n'est pas vraiment d'éduquer, tout au plus d'informer, sinon de divertir. Il faudra trouver d'autres voies pour éviter une société coupée en deux, avec d'un côté ceux et celles à l'aise dans cette société des connaissances et les autres, rejetés. (Berlinguet, *souligné par nous*[107]).

L'ennui, c'est que lesdits médias (dans lesquels on amalgame, comme souvent, les journaux dits de qualité et la presse de caniveau) peuvent aussi, bien qu'on y songe rarement, être regardés comme une extraordinaire source de connaissances empiriques : pris globalement, ils constituent une formidable expérience, menée depuis deux siècles en grandeur réelle dans tous les pays du monde, et au cours de laquelle tous les paramètres possibles semblent avoir été empiriquement testés[108] (notamment en termes de contenu, de présentation et de niveau rédactionnel). On peut contester ce qu'on voudra des procédés utilisés par les journalistes, mais plus difficilement leur volonté obsessionnelle d'atteindre le public[109]. Partout où il y a une demande, il y a un ou plusieurs médias. Voici les données. Pour "trouver d'autres voies", il pourrait être utile d'en exploiter les enseignements avant d'escompter faire mieux, comme le remarque très justement la même commission : *"Une partie du problème*

[107] La raison pour laquelle l'impureté présumée des motiviations des médias disqualifie *ipso facto* leur apport éventuel serait évidemment intéressante à développer, mais le texte ne s'étend malheureusement pas sur ce point.

[108] Soit dit pour simplifier. Dans la réalité, peut-être certaines stratégies n'ont-elles pas été essayées. De nombreuses études montrent en effet de façon frappante que les éditeurs et les journalistes n'ont en réalité, qu'une très faible connaissance de leur public (voir notamment Crane, in Lewenstein, op. cit.). Il s'agit donc d'une expérience réellement empirique : deux siècles de tentatives de création de journaux puis d'émission audio-visuelles procédant essentiellement par essai-erreur voire par une sorte de sélection naturelle (nous n'entrerons pas dans la vieille question de savoir si c'est le public qui forge les médias ou les médias qui forgent le public, question très complexe et peu opérante en l'espèce).

[109] On peut se livrer ici à une expérience mentale. Supposons que la société décide enfin - avec quel argent ? - de financer intégralement tous les médias afin de les délivrer de la contrainte de séduire des lecteurs et leur permettre de consacrer plus de soin (en particulier de temps) et d'espace (pages) à toutes les informations importantes. La moitié la mieux informée de la population serait encore mieux informée, mais qu'en serait-il de l'autre moitié ?

pourrait bien résider dans le peu d'intérêt manifesté jusqu'à maintenant pour mieux cerner et comprendre les besoins réels et concrets[110].

On doit, du reste noter un point assez perturbant : si les sondages soulignent régulièrement le très faible niveau de connaissance du public, ils indiquent aussi avec une belle constance que ce public s'affirme "très intéressé" par les questions scientifiques (voir, par exemple, Durant et al., 1989). Ce paradoxe peut peut-être s'expliquer par un biais de surimplication des sondages (le même qui fait dire aux scientifiques qu'ils souhaiteraient bénéficier de stages sur la communication, alors qu'ils seraient beaucoup moins nombreux à y assister effectivement). Mais cet intérêt est peut-être tout à fait réel, auquel cas les scores modestes pourraient provenir d'un phénomène tout aussi simple : les gens s'intéressent, mais ils oublient vite. Selon l'adage, on ne retient vraiment que ce qu'on a oublié plusieurs fois. En d'autres termes, il ne suffit généralement pas qu'un concept ait été rencontré et compris pour se maintenir : seule une réactivation régulière permet d'éviter qu'il ne s'estompe.

Il faut souligner, dans le même sens, un autre point important : si l'on souhaite vraiment atteindre un public large, la communication sociale doit être envisagée comme un jeu à somme nulle. Il est en effet évident que la capacité des citoyens à intégrer des connaissances n'est pas indéfiniment extensible, non seulement parce que l'allocation du temps de chacun repose sur des choix exclusifs (si je vais à un spectacle, je ne peux regarder la télévision ou lire un livre), mais aussi parce que les capacités cognitives de tout individu, notamment sa mémoire, sont limitées et déjà utilisées. Une personne connaissant mal la physique (ou l'histoire de l'art) n'est pas une outre vide, qui ne demande qu'à être remplie de savoirs : elle peut être infiniment plus savante que nous en matière de courses de chevaux, de musique techno ou de philatélie. D'où il résulte qu'il est vain d'envisager l'information scientifique comme un ensemble de connaissances à injecter "en plus". Les connaissances scientifiques sont en concurrence directe avec les matchs de football, les nouveaux modèles de voitures, les faits-divers et les recettes de cuisine, et un gain d'attention d'un côté suppose une perte d'attention ailleurs. Ce qui implique à son tour d'être plus attractif que les sollicitations cognitives concurrentes, idée difficile à concilier avec le désir d'une rigueur accrue dans l'information dispensée. On retrouve ici la relation approximative que nous avons déjà suggérée entre l'amplification sociale du message scientifique (quantitatif) et sa dégradation par rapport à la sphère savante (qualitatif).

[110] La recherche d'"autres voies" représente donc un très joli défi intellectuel, si l'on pose que celles-ci devraient être a) pas plus coûteuses que les médias à efficacité égale b) plus pénétrantes que ces derniers dans les couches les moins informées de la population c) actualisées en permanence, et, surtout, d) insensibles à la relation entre amplification sociale et dégradation épistémologique (pourquoi contourner l'existant si l'on doit en arriver aux mêmes recettes ?). Bertlinguet et al. esquissent diverses pistes (implication accrue des scientifiques dans le tissu social, sollicitation des entreprises...), mais à moins d'y consacrer un effort colossal - et problématique à divers titres - il s'agit plus d'un nécessaire complément que d'une substitution aux circuits classiques de l'information.

Cette relation, rappelons-le, n'est pas propre au journalisme : elle est liée à la notion même d'un public à conquérir. On peut aussi bien la constater dans l'édition, qu'au cinéma, et elle peut conduire à poser la question de la diffusion de la culture scientifique d'une façon très dérangeante, mais peut-être féconde. Les musées scientifiques nettement plus attentifs que le monde des médias à ces questions, ont accumulé sur leurs publics de nombreuses données (qu'ils semblent, hélas, assez peu désireux de partager...) et ont beaucoup réfléchi[111]. La résultante est l'essor de l'expérimentation libre, visant la surprise et la curiosité, qui s'est substituée à celle d'un discours préorganisé, cohérent mais figé. Elle s'appuie sur de solides justifications cognitives (voir, par exemple, Delacote, 1996) mais peut engendrer un léger malaise pour un scientifique : n'en revient-on pas aux cabinets de curiosité du XVIIIe siècle, plus soucieux d'exciter l'esprit que de le nourrir ? Que reste-t-il des connaissances scientifiques dans cette fête des sens ?

Deux cas extrêmes permettront d'aller encore plus loin dans ce paradoxe fondamental.

Le physicien Stephen Hawking a publié un ouvrage de vulgarisation (*A Brief History Of Time*) qui s'est vendu à plus de 10 millions d'exemplaires en plus de vingt langues. Le réalisateur Steven Spielberg a réalisé un film abordant diverses questions de paléontologie, de génétique, de dynamique des systèmes etc. (*Jurassic Park*) qui a, paraît-il, totalisé plus de spectateurs que nul autre film avant lui - ses recettes atteindraient le milliard de dollars, mais il a été dépassé depuis - et sans doute beaucoup plus encore lors de ses rediffusions télévisées.

Le premier a été salué comme une initiative remarquable, tandis que le second, qui prenait de très grandes libertés avec les notions scientifiques - et distillait une sourde méfiance vis-à-vis du progrès scientifique - a suscité des polémiques considérables. D'un point de vue académique (qualitatif), tout conduit à opposer ici une bonne et une mauvaise vulgarisation. Si l'on aborde toutefois la même question en termes d'effet (quantitatif), les jugements peuvent être assez différents. Compte-tenu de la grande difficulté de son contenu, il est très probable que le premier, non seulement n'a pas été lu par une grande partie de ses acheteurs[112], mais a, de surcroît, convaincu beaucoup de ceux-ci que la science était définitivement trop compliquée pour eux. De l'autre côté, *Jurassic Park*, qui a atteint un public beaucoup plus populaire et

[111] De façon générale, la comparaison des discours des hommes de musées et des hommes de média, lorsqu'ils sont réunis dans les actes d'un colloque, ne tourne pas vraiment en faveur de ces derniers.

[112] Selon une boutade qui a courru à son propos, *A Brief History Of Time* pourrait être *"the most unread book of all times"*. Notons par ailleurs que cet ouvrage ne pouvait, en tout état de cause, atteindre que la partie la mieux informée de la société quand *Jurassic Park* s'adresse à son ensemble.

plus large, était non seulement porteur d'une quantité considérable de notions scientifiques, même très approximatives, mais surtout d'une formidable incitation à s'intéresser à ces questions. La vague d'intérêt pour la paléontologie (et, dans une moindre mesure, pour la génétique) qui a suivi sa sortie témoigne de façon impressionnante de cet effet.

Si l'on admet, comme le psychologue de l'éducation Jerome Bruner (entre autres) que, d'un point de vue didactique, il est beaucoup plus important de susciter des questionnements que de fournir des réponses toutes faites[113], ce film pourrait être l'un des meilleurs ambassadeurs qui soient de la culture scientifique[114]. Il a notamment engendré une multitude d'articles expliquant pourquoi une telle reconstitution génétique semblait peu possible en fonction de nos connaissances scientifiques, articles dont on peut penser qu'ils ont été lus avec intérêt par un public nouveau, et ont alimenté bien des conversations[115]. A l'inverse, le risque de ce type de raisonnement est qu'il peut, si on le pousse au-delà de sa limite de validité, conduire à justifier absolument n'importe quoi au nom du public. Mais comment définir sa limite de validité ?

Si nous nous attardons sur ce double exemple paradoxal, c'est non seulement pour insister, une fois encore, sur le fait que rien n'est aussi simple que ce que des positions de principe pourraient laisser croire, mais aussi pour montrer qu'en passant d'un point de vue académique (orienté par les contenus) à un point de vue pragmatique (orienté par les effets, ou le public), tous les repères habituels se transforment. Or, ce qu'on retrouve ici est exactement la même chose que ce que nous avons déjà entrevu à l'échelle globale (section 1), mais aussi, sur le terrain, dans l'incompréhension entre scientifiques et médiateurs (section 3)[116].

Il est parfaitement évident que ces deux pôles de référence - les contenus et le public - sont également légitimes, et qu'aucun n'aurait de sens sans l'autre : il ne peut y avoir de vulgarisation scientifique sans soumission à un public ni sans référence à un savoir scientifique (on aboutirait à une publication primaire dans le premier cas, et à une œuvre de fiction dans le second). Mais il nous semble tout aussi évident que ces deux pôles exercent de violentes

[113] Voir sa citation en tête de cette étude qui - faut-il préciser ? - s'emploie activement dans ce sens...

[114] On retrouve ici un effet de masse similaire à celui, déjà mentionné, de la série Star Treck. Ainsi, comme le dénonce le rapport Bodmer *"... some science fiction can grossly distort scientific possibilities and create much concern in a public with limited scientific literacy..."*, mais d'un autre côté, la science fiction est une formidable source d'appétit pour les questions scientifiques.

[115] D'un autre côté, sa profonde suspicion vis-à-vis de la recherche scientifique, dans la lignée du Frankenstein de Mary Shelley (*Ne touchons pas à des phénomènes qui nous dépassent*) a peut-être joué un rôle significatif dans la très grande méfiance actuelle vis-à-vis des organismes génétiquement modifiés, mais aussi dans la sensibilité du public vis-à-vis de l'effet de serre. Ce point renvoie à nouveau à la question des objectifs réels de la diffusion de la culture scientifique : transmettre des faits scientifiques ou favoriser l'émergence d'un débat social ?

[116] Pour un autre exemple : *"Scientists have a heavy responsibility for communicating their expertise to the general public [...] in ways in which the public can appreciate the message that the scientist wishes to convey"* (Stirling, in Colonna, op. cit., souligné par nous)

tensions en sens inverse, et que ces tensions, qui s'exercent sur l'ensemble des acteurs du processus de diffusion des connaissances scientifiques (qu'ils soient décideurs, médiateurs ou scientifiques), constituent le verrou central qui fige durablement cette question. Il serait donc extrêmement souhaitable de favoriser une réflexion collective et durable des différents acteurs, partant, non de leurs *a priori* respectifs (l'expérience a souvent été tentée, elle n'a pratiquement conduit à rien[117]) mais de la prise en compte de ces tensions. Il semble plus que jamais nécessaire de trouver des axes d'analyse compatibles avec les deux pôles.

Un moyen très simple pourrait être, par exemple, de tenter de raisonner en termes de bilan cognitif global, c'est-à-dire de confronter dans tous les cas le coût épistémologique d'un message (la simplification, ou la dégradation des savoirs qu'il véhicule) à sa pertinence et sa portée sociale. Cette approche pragmatique permettrait peut-être de clarifier les problèmes qui se rencontrent à grande échelle (par exemple : *le cinéma, ou la publicité jouent-ils un rôle positif ou négatif dans la diffusion des connaissances scientifiques, et ce rôle est-il important ou mineur ?*) mais aussi, sur le terrain dans les éternelles polémiques entre scientifiques et médiateurs : *dans quelle mesure peut-il être, par exemple, légitime de décrire l'électron comme une bille orbitant autour du noyau ?*

La même notion de bilan cognitif global pourrait également conduire à se demander à nouveau s'il est bien malin de négliger la presse populaire :

> The lack of accuracy in reporting is usually talked about with reference to the yellow press, the sensationalist press. Many scientists say that they have had a bad experience with a reporter from the yellow press and refuse to deal with them again. Many people get their first and perhaps only information on a scientific development from these papers. These readers are the real audience of the printed press, so scientists and communicators have to find ways of informing the yellow press and to tackle the problem of distortion. (Waldner, in Ackrill, op. cit.)

En fin de compte, la question obsédante et très complexe du (des) public(s) peut, si on cesse de l'esquiver, conduire à une bien meilleure intelligibilité de ce domaine, mais impose, paradoxalement, d'en revenir à des questions simples et pragmatiques.

---

[117] "*At a forum on 'Enhancing the Dialogue Between the Scientific Community and the News Media, ' held several years ago* [a journalist] *said 'there are conferences like this that have been going on for a number of years, but it does not seem to solve the problem.'"* (Hartz & Chappell). Ce n'est pas surprenant : compte-tenu de la complexité du problème et de la diversité des positions d'origine, il est aussi absurde d'espérer le résoudre par une rencontre sans lendemain que de penser y parvenir de façon unilatérale : toute tentative dans ce sens doit s'inscrire dans la durée.

EN RÉSUMÉ

De tous les acteurs impliqués dans le système de diffusion des connaissances scientifiques, le plus perturbant - tant en théorie qu'en pratique - est aussi le plus important : le public.

Si l'on se contente de l'envisager comme une "cible" globale et homogène, on s'enferme dans une *logique de l'offre*, qui conduit à multiplier des projets parallèles pour ne s'adresser, en fin de compte, qu'à une assez modeste fraction de la population.

Si l'on tente, à l'inverse, d'adopter une *logique de la demande,* en s'interrogeant sur la diversité des motivations, des connaissances et des modes d'accès à l'information de tous les individus qui composent "le" public, on se trouve confronté à des paradoxes très inconfortables.

Dans la mesure où ces deux approches - fondée sur les savoirs ou fondée sur le public - semblent également conduire à une impasse, la recherche d'une logique médiane constitue un enjeu essentiel non seulement pour trouver (éventuellement) de nouvelles voies, mais aussi et surtout pour mieux tirer parti des voies classiques.

7] Initiatives locales : des efforts gaspillés

> *Alors que n'apparaît pas encore clairement la sagesse de créer une politique de la CPST*[118]*, l'importance d'une base de données unique sur les activités existantes dans ce domaine est évidente, ne serait-ce qu'à titre de ressource pour les personnes qui prévoient de nouvelles initiatives de CPST à l'avenir.* Bruce Lewenstein (in Schiele, op. cit.)

Si la diffusion des connaissances scientifiques manque tragiquement de données et de modèles, elle ne manque pas d'initiatives. Dans tous les pays, à tous les niveaux, des acteurs s'impliquent, des expériences sont tentées, des projets sont menés... L'ensemble de ces actions représente une remarquable base de connaissances et de savoir-faire empiriques, mais cette richesse collective n'est pratiquement pas exploitée. Il arrive, certes, que certaines actions soient analysées *a posteriori*[119], que des annuaires de portée limitée soient publiés, ou que des initiatives originales soient présentées à l'occasion d'un congrès, mais l'immense majorité de ces efforts reste inconnue.

Ce n'est évidemment pas vrai pour ce que l'on pourrait appeler les grands équipements de culture scientifique (en particulier les musées) qui, à l'instar des grands équipements de recherche (comme les accélérateurs de particules) bénéficient d'une visibilité collective proportionnelle à leur emprise budgétaire et à l'énergie de leurs promoteurs. On notera, du reste, que dans les pays ou régions qui ne disposent pas encore d'un grand centre de culture scientifique et technique, ce type de structure est généralement présenté comme l'objectif prioritaire (Berlinguet, Galluzzi...). De même, on peut penser que les grandes initiatives consensuelles, telles que les *Semaines nationales de la science et de la technologie*, que l'on retrouve partout dans le monde, s'inspirent les unes des autres, même si le fait qu'elles passent localement pour des initiatives très originales peut conduire à se demander si leurs organisateurs ont songé à partager dans le détail leurs expériences réciproques.

Mais, plus on s'éloigne de ce type de projets, moins l'expérience collective est capitalisée. De ce fait, les acteurs locaux se donnent parfois beaucoup de mal pour réinventer ce qui existe ailleurs. Ce manque d'échange est aussi regrettable pour les approches banalisées que pour les idées innovantes.

• Dans le cas des approches banalisées, c'est-à-dire des axes suffisamment évidents pour que chacun y songe de son côté (par exemple la prise en compte des efforts de communication dans la carrière des chercheurs, le renforcement de la diffusion des résultats de recherche vers la presse, les prix et concours, le développement des formations à la communication scientifique...), il est évident qu'un partage des réflexions et des expériences permettrait d'envisager des

[118] Communication Publique de la Science et de la Technologie. Ce commentaire de Lewenstein porte sur les Etats-Unis.

[119] Notamment au Royaume-uni, où l'évaluation des activités de culture scientifique semble répandue.

mesures plus efficaces. Bien que ces démarches soient assez similaires dans leur principe, certaines sont plus avancées que d'autres, et, parmi celles qui sont effectivement mises en œuvre, certaines marchent beaucoup mieux que d'autres. Il serait donc très utile de favoriser des réflexions collectives sur les thèmes les plus délicats (communication et carrière scientifique), mais aussi, lorsque des actions concrètes sont effectivement entreprises, de rassembler toutes les informations possibles sur ces expériences (quels budgets, quels objectifs, quelles difficultés à surmonter, quels effets ?).

En outre, une meilleure mise en commun des ressources éviterait sans doute de dupliquer et de disperser bien des efforts, ce qui permettrait, à investissement égal, de parvenir à des réalisations plus marquantes[120]. Dans de nombreux pays, par exemple, le constat des difficultés à communiquer qu'éprouvent les chercheurs et les étudiants en sciences a conduit à réaliser de petits guides d'initiation à la rédaction, à la communication en général, ou aux relations avec les médias. Ceux-ci - quelques pages ou quelques dizaines de pages, parfois plus - ont été conçus par des sociétés savantes, des organismes publics, des universités, et même, comme nous l'avons vu, par des associations de journalistes[121]. Il pourrait être très fécond de rapprocher ces outils en les rendant plus visibles (par exemple par une bibliothèque électronique ou une page de liens), mais aussi, le cas échéant, de les synthétiser et de les compléter pour en tirer un ou plusieurs documents de référence, traduits dans les principales langues et très facilement disponibles[122].

La même approche serait, naturellement, applicable à bien d'autres domaines, et notamment à l'information de base des médiateurs, voire du public. Dans divers pays, des sociétés savantes, des associations ou des organismes publics s'efforcent en effet de réaliser à l'intention de la presse ou du public des documents de référence faisant le point sur des sujets importants ou alertant sur tel ou tel problème (par exemple les limites de l'interprétation des données épidémiologiques). A moins de penser que ces problèmes se posent d'une façon très différente d'un pays à l'autre, ce qui serait surprenant, il pourrait être utile de rapprocher ces sources, tant pour accroître leur audience et éviter la

---

[120] Même au sein d'un seul pays et à propos de moins de dix grands instituts nationaux : *"les organismes de recherche agissent le plus souvent en ordre dispersé, sans soucis de concertation et ne pratiquent pas la mise en commun de leurs moyens"* (Kunth).

[121] Pour ne parler que des relations avec la presse, on peut, parmi beaucoup d'autres, mentionner les guides de la National Association of Science Writers (NASW, n.d.), de l'European Federation of Biotechnology (EFB, 1996), du National Institute of Environmental Health Sciences (NIEHS, 1997), du Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada (NSERC, 1995) ou encore de l'Office of Science and Technology (OST, 1996). Ce dernier, dont la réalisation a été confiée à Michael Kenward, un praticien britannique particulièrement expérimenté, fait directement suite à la recommandation 5.4 du Comite Wolfendale : *"We believe that there would be value in developing a "best practice" guide and recommend accordingly that the Office of Science and Technology should commission a suitable body to produce it in consultation with other interested bodies".*

[122] Bien que les chercheurs se disent très concernés par les questions de communication, il se peut, comme nous l'avons suggéré plus haut, qu'ils ne soient pas tous motivés au point de se documenter de façon active sur ces questions si on ne leur fournit pas une source de référence unique.

redondance des efforts, que pour favoriser une certaine émulation : l'exemple de l'épidémiologie pourrait ainsi donner à une société savante dans le domaine des sciences sociales l'idée et l'envie de proposer un document de référence sur les limites de validité des sondages d'opinion, etc. Bien qu'il faille rester très prudent face à l'enthousiasme outrancier que soulèvent les possibilités des nouveaux médias, il est certain qu'ils offrent ici à la communauté scientifique une occasion exceptionnelle de jouer publiquement son rôle de référence, mais elle ne pourra vraiment en tirer parti que si un ou quelques grands points d'entrée favorisent l'accès global à ces documents et à leur traduction.

• Si une plus grande visibilité et de meilleur partage d'expériences est nécessaire dans le cas des initiatives parallèles, il l'est tout autant, si ce n'est plus, dans le cas des initiatives originales. Il existe en effet un immense gisement d'idées audacieuses, pragmatiques et souvent très pertinentes. Leur force vient de ce qu'elles résultent généralement d'une réflexion sur un problème précis. En voici quelques exemples.

- En France, l'association Admitech s'est préoccupée de la très faible présence des informations scientifiques dans la presse régionale et locale. Elle s'est donc rapprochée de la principale filière de formation au journalisme scientifiques (l'E.S.J. de Lille) à qui elle a proposé de financer la réalisation de pages scientifiques régulières par les étudiants, encadrés par des enseignants. Ces pages sont envoyées gratuitement aux quotidiens régionaux qui ont adhéré à ce projet. Plusieurs effets pour une seule action : l'école dispose de ressources supplémentaires, ses étudiants se forment en travaillant à de vrais articles, les lecteurs de la presse régionale bénéficient de beaucoup plus d'informations scientifiques, et les quotidiens eux-même deviennent plus sensibles à l'intérêt de ce type d'informations dans leurs pages. Naturellement, cette démarche soulève aussi des problèmes (notamment le risque de concurrencer les professionnels et de dévaloriser l'information scientifique en la fournissant gratuitement aux journaux), mais elle constitue une piste remarquable, qui pourrait inspirer d'autres pays.

- En Grande-Bretagne, le Committee on the Public Understanding of Science s'est posé une autre très bonne question : puisque, d'une part, les acteurs de terrain - scientifiques ou vulgarisateurs professionnels - sont confrontés à des blocages qu'il leur est difficile d'analyser et donc de surmonter, et que, d'autre part, il y a eu, depuis quelques décennies, un nombre croissant de recherches académiques sur ces problèmes, ne pourrait-on faciliter le transfert des résultats de ces recherches vers les praticiens ? Le COPUS a demandé à un spécialiste, Jon Turney, de réaliser une synthèse vulgarisée d'un certain nombre travaux pouvant être utiles aux praticiens. Cet ensemble d'articles (*To know science is to love it ? Observations from public understanding of science research*) a ensuite été largement diffusé, tant sous forme imprimée que sur

Internet. On peut naturellement se demander si ce thème était le plus important, mais si l'on considère qu'il s'agit d'un travail de pionnier, cette initiative paraît remarquable dans son principe comme dans sa réalisation, et gagnerait à être développée.

- Aux Etats-Unis, constatant l'influence des œuvres de fiction et de divertissement dans la diffusion des connaissances scientifiques et médicales[123], la Kaiser foundation a lancé un important programme de sensibilisation en direction des producteurs et scénaristes, qui inclut divers modes de collaboration et de dialogue. Une autre fondation, comprenant l'importance qu'il y a à favoriser la réflexion interne des journalistes sur leurs pratiques, finance des congés sabbatiques permettant à certains d'entre eux de mener des recherches approfondies, qui sont ensuite publiées et largement accessibles. Une université entretient pour sa part une base d'études de cas où des journalistes analysent les problèmes éthiques qu'ils ont pu rencontrer et évaluent avec un certain recul la solution qu'ils avaient alors choisie.

On pourrait multiplier les exemples d'initiatives prometteuses, ciblées sur un point précis, et qui gagneraient à être connues et démultipliées, mais une simple énumération ne ferait que renforcer l'impression de morcellement de ce domaine. Cette profusion nous paraît au contraire confirmer que seule une approche organisée, articulant d'abord les différents problèmes à résoudre, puis recensant sur cette base les solutions proposées ici et là permettrait réellement d'exploiter la remarquable richesse des actions de terrain et d'évaluer leurs apports.

Une fois encore, les enjeux théoriques et pratiques se confondent : sans un minimum d'intelligibilité globale, tout inventaire est inutile. Et sans inventaire, chaque initiative, grande ou petite, risque invariablement d'être repensée à partir de zéro et de retourner au néant quand ses crédits seront épuisés, ou lorsque ses promoteurs se seront lassés[124]. Comme nous l'avons déjà mentionné, des inventaires ont été esquissés, mais souvent sur une période limitée (alors que ces informations se périment vite), ou avec des moyens humains et financiers trop faibles pour aller au fond des choses. Seuls un ou des observatoires permanents, couplés à des centres de diffusion (traditionnelle et électronique), permettraient d'entretenir une visibilité et des échanges de bonne qualité. Dans le champ de l'éducation, le système américain ERIC

---

[123] Selon une étude portant sur les spectateurs de la série télévisée ER ("Urgences", en français), 32% indiquaient que cette série les aidait à prendre des décisions concernant leur santé et celle de leur famille, et 12% indiquaient avoir contacté leur médecin à la suite d'une information qu'ils avaient apprise lors de cette émission (cit in *Eggener, 1998).* Compte-tenu de l'audience de cette émission, on peut penser que bien des campagnes onéreuses de santé publique aimeraient obtenir des résultats aussi spectaculaires...

[124] *"When good work is done, the next step is to be sure it is done again – in other words, to make initiatives sustainable" (Pollock & Steven, 1997[b])*

(Educational Resources Information Center), qui anime un réseau de clearinghouses thématiques chargées de collecter et de disséminer les informations, études et recherches pertinentes, voire d'en produire, pourrait constituer une très bonne source d'inspiration[125].

EN RÉSUMÉ

Des actions de natures extrêmement variées sont développées par les multiples acteurs participant à la compréhension publique de la science. Toutes ensembles, elles représentent une remarquable base de connaissances et d'outils, mais cette richesse paraît mal exploitée et se perd dans un bouillonnement d'initiatives en apparence hétéroclites.

A l'exception de certaines projets lourds, l'analyse qualitative et quantitative de ces initiatives semble lacunaire et leur recensement global n'est pas organisé. Cette absence de partage d'expérience conduit à multiplier *ex nihilo* des efforts redondants, à disperser leurs effets, mais aussi à négliger des approches originales et pertinentes.

Enfin ce dispositif, qui s'est développé au gré des convictions des uns et des autres, ne semble pas sous-tendu par une vision générale des objectifs, des problèmes, et des besoins dans ce domaine.

[125] "The Educational Resources Information Center (ERIC) is a national information system designed to provide users with ready access to an extensive body of education-related literature. [...] ERIC Digests are two-page research syntheses, which are among the ERIC system's most popular offerings. There are currently more than 1,000 Digests, and approximately 100 new titles are produced each year. [...] The ERIC Clearinghouses collect, abstract, and index education materials for the ERIC database; respond to requests for information in their subject specific areas; and produce special publications on current research, programs, and practices." (extraits de la documentation online du réseau ERIC, non datée, accessible à : http://www.accesseric.org)

Synthèse : Un problème inconcevable ?

Truth comes out of error more easily than out of confusion. Francis Bacon

Au moment d'esquisser un bilan des observations qui précèdent, il est difficile de ne pas être saisi par le découragement : beaucoup des points que nous avons remarqués ont déjà été relevés à plusieurs reprises par divers auteurs. Ce qui est en jeu ici n'est pas l'originalité de cette étude (peu importe), mais sa portée opérationnelle : si les travaux antérieurs, souvent plus approfondis, ont apparemment si peu servi, rien ne permet de penser que celui-ci aura un réel effet face à la surprenante routine conceptuelle de la plupart des acteurs.

a) UNE VOLONTÉ SANS VISIBILITÉ

A chacune des étapes de ce survol, nous avons en effet été confrontés à d'intéressants paradoxes, et, surtout, à de surprenantes zones d'ombre : flou des concepts et des objectifs, insuffisance ou absence des modèles, ignorance réciproque des acteurs, indétermination des priorités, lacunes des données empiriques, méconnaissance de paramètres capitaux... Ainsi, les quelques axes que nous avons explorés nous paraissent tous converger vers un constat essentiel :

> **Le problème fondamental de la diffusion des connaissances scientifiques et techniques réside, paradoxalement, dans l'insuffisance des connaissances sur cette question, mais aussi dans l'insuffisance de la diffusion de ces connaissances vers les différents acteurs.**

• L'objet même sur lequel on souhaiterait intervenir (les processus ; section 1) reste passablement nébuleux. La compréhension publique de la science implique d'abord, par définition, que des informations sur celle-ci se diffusent d'une façon ou d'une autre dans la société. Or, les voies par lesquelles opère cette diffusion sont à peine recensées (on songe, par exemple, rarement aux œuvres de fiction, à la publicité, aux documents d'entreprise...) et encore moins évaluées en termes d'effets. Il y aurait évidemment une grande naïveté à rechercher une nomenclature quantitative et qualitative indiscutable[126], mais il semble tout aussi absurde de tenter d'agir sur la base d'impressions ou d'opinions *a priori*. Un minimum de visibilité, fondée sur une approche structurée du domaine, permettrait non seulement de mieux évaluer les

[126] Plusieurs décennies de recherches en Sciences de l'information et de la communication sur des problématiques moins larges (par exemple les rapports entre la télévision et la violence sociale ou entre publicité et élection) ont amplement montré qu'il était pratiquement impossible de parvenir à des connaissances "positives" dans ce domaine. Ce qui n'exclut en rien la possibilité de parvenir à une meilleure intelligibilité empirique et à des modèles opérants.

priorités, mais aussi de découvrir des pistes d'intervention nouvelles.

• La diversité du champ et des enjeux (les objectifs ; section 2), bien qu'elle ait été abondamment soulignée dans la littérature, ne semble jamais prise en compte dans une perspective pragmatique. On a vu que cette diversité est une source inépuisable de malentendus[127], d'omissions (les sciences humaines) et d'erreurs stratégiques, y compris chez les acteurs les plus proches de la doxa scientifique. Bien entendu, il ne s'agit pas de décréter qu'un objectif est meilleur qu'un autre (à moins d'être capable d'argumenter très solidement un tel jugement) mais plutôt d'expliciter cette diversité et de ne jamais la perdre de vue. En outre, reposer la question des moyens, mais cette fois en partant des objectifs conduirait sans doute, une fois encore, à songer à des leviers d'action intéressants et souvent négligés[128].

• Les problèmes rencontrés sur le terrain par les médiateurs comme par les scientifiques (section 3) découlent très naturellement de tout ce qui précède. Si l'on souhaite réellement dépassionner le débat artificiel et superficiel entre les uns et les autres, il est nécessaire de leur fournir des éléments solides permettant d'en comprendre correctement les mécanismes et les logiques. Cela permettrait en outre aux scientifiques de jouer un rôle plus pertinent dans ce processus[129]. Par ailleurs, une réflexion minimale suffit pour voir qu'ignorer ou nier la diversité et la complexité des processus de médiation condamne à l'impuissance : il existe un certain nombre de questions concernant les journalistes spécialisés, d'autres liés aux journalistes généralistes, d'autres qui viennent des scientifiques eux-mêmes, d'autres qui concernent les responsables de journaux ou de médias audiovisuels, sans oublier les auteurs de livres, les animateurs, les scénaristes, les industriels... Amalgamez le tout, et vous n'obtiendrez rien. On peut en outre montrer que le journalisme tel que chacun pourrait le rêver (journalistes compris) se heurte à des impossibilités absolues, liées à la nature même de cette fonction. Un point de départ sérieux et fécond pourrait, par exemple, être de faire un inventaire hiérarchisé de la totalité des critiques adressées à la presse, et d'examiner chacune de celles-ci en se demandant s'il est possible de lui trouver des remèdes en fonction des contraintes réelles.

---

[127] Veut-on, par exemple promouvoir une image plus favorable de la science ou donner plus de recul au public ?

[128] Pour prendre un exemple particulièrement simple et peu onéreux : si on juge que la vigueur des pseudosciences est un vrai problème, alors il pourrait être utile de s'adresser aux libraires et bibliothécaires pour attirer leur attention sur la crédibilisation considérable qu'apporte à ces dernières le fait de les placer dans les même rayons que les ouvrages scientifiques (notamment en psychologie, en médecine, en astronomie). Il ne s'agit naturellement pas d'instaurer une police de la pensée, mais simplement d'aider ces acteurs à prendre conscience de cette question.

[129] Y compris par une critique constructive des erreurs dans ce domaine, tenant compte de ses contraintes propres. Nous soutenons - quitte à heurter nombre de nos confrères - qu'une telle critique pourrait être très utile. Mais nous pensons que, si elle était bien menée, elle conduirait dans un premier temps à des paradoxes délicats.

• La formation des différents acteurs (section 4), dont on doit rappeler qu'elle est considérée comme une priorité par la quasi-totalité des auteurs, ne peut être prise à la légère. Ses enjeux sont considérables, non seulement pour ses effets directs (des scientifiques plus avertis, des médiateurs plus compétents...) mais aussi pour ses effets structurants[130], auxquels on songe moins et qui sont tout aussi importants à long terme. Toutefois, à l'heure actuelle, la question des contenus spécifiques ne va pas de soi. Tiraillées par les deux pôles entre lesquelles elles se situent (science et communication), ces formations restent confrontées au risque de délivrer un enseignement très fragmenté, où la théorie et la pratique se juxtaposent sans forcément se rejoindre. Le simple fait de poser la question des enseignants - *il ne suffit pas (sauf exception) d'associer un scientifique et un journaliste pour obtenir deux bons cours de communication scientifique* - permet de comprendre cette difficulté.

Il ne serait donc pas si facile que ça de développer sur une grande échelle ces formations dont les effectifs sont encore très modestes (à supposer, en outre, que les déclarations d'intention dans ce sens soient prolongées par un réel engagement des pouvoirs publics). De plus, le manque de données et de modèles, souligné à plusieurs reprises, rejaillit directement ici : comment enseigner un domaine sur lequel tant reste à élucider ? D'un autre côté, l'état actuel des "techniques d'expressions", issues de pratiques très mal formalisées et presque sans valeur psycholinguistique (*faites des phrases courtes, écrivez à la forme active*....), est bien trop faible pour en espérer un grand profit[131]. Il ne suffit pas de raccourcir ses phrases et de simplifier son vocabulaire pour faire de la bonne vulgarisation. Mais les processus de haut niveau qui entrent en jeu (problématisation, construction du sens, adéquation cognitive...) restent à intégrer à la pratique. Il serait donc extrêmement important de favoriser le développement d'une approche didactique approfondie, tant pour les stages d'initiation que pour les formations professionnalisantes : Que faudrait-il enseigner dans l'idéal ? Que peut-on effectivement enseigner ? Peut-on le faire mieux ? etc.

• Du laboratoire au ministère, en passant par les universités et les organismes de recherche, l'ensemble des superstructures scientifiques (section 5) joue un rôle absolument capital dans le développement des activés de diffusion de la culture scientifique. Il nous apparaît cependant que ces instances, même lorsqu'elles sont sincèrement préoccupées par cette question, n'ont pas pleinement pris conscience de leurs responsabilités dans ce domaine. On peut,

[130] Pour des raisons évidentes, les unités de formation (Berlin, Barcelone, Londres, etc.) correspondent aux principaux pôles de recherche et d'expertise qui se développent dans ce domaine.

[131] Signalons que ce problème se pose de la même façon dans le champ du journalisme généraliste, pourtant confronté à de moindres difficultés rédactionnelles. L'opposition traditionnelle entre les instituts de journalisme, qui font de leur mieux, et les employeurs, qui leur reprochent le niveau technique insuffisant de leurs diplômés, constitue un bon indicateur de cette situation.

en effet, constater souvent une différence entre les ambitions affichées et les efforts, tant réflexifs que budgétaires, qui lui sont effectivement consacrés.

- L'incitation des scientifiques et des équipes de recherche à communiquer leurs connaissances ou leurs résultats de recherche[132], est rarement relayée par des mesures concrètes. Ceux qui s'y risquent ont souvent plus à y perdre qu'à y gagner.
- Les initiatives de communication paraissent décidées au coup par coup, en fonction des idées qui se présentent et sans objectifs clairs. En outre, leur mise en œuvre fait parfois preuve d'un manque de professionnalisme saisissant, en particulier aux niveaux intermédiaires (universités, collectivités locales, etc.). Notons que la communauté journalistique montre, pour sa part, un certain manque de cohérence dans l'expression de ses attentes, indice d'un manque de recul non moins saisissant face à ces questions.
- Enfin, les superstructures des niveaux les plus élevés paraissent assez désinvoltes dans leur rôle d'encadrement et de coordination générale. En s'abstenant de considérer la complexité de ce domaine, en ne suscitant pas les conditions d'une réflexion sérieuse, globale et durable, en s'abstenant d'engager une recherche méthodique des données manquantes, elles favorisent par le haut une **culture de l'évidence** , où l'on recherche bruyamment des réponses sans être en mesure de formuler les questions[133]. Il suffirait peut-être pour s'en convaincre de comparer les crédits consacrés aux actions, quelles qu'elles soient, à ceux consacrés aux recherches des données et modèles pertinents (ce point sera évoqué plus loin).

• La question des publics (section 6) montre mieux que toute autre l'ampleur des défis techniques et conceptuels que toute volonté de développer la diffusion des connaissances scientifiques doit affronter. D'une part, tenter de diffuser unilatéralement des savoirs complexes à un public sur lequel on dispose de si peu d'indications n'est peut-être pas la meilleure façon de procéder. Malgré les limites propres à ce type d'outil, les appareils statistiques nationaux et européens pourraient, sur ce point, fournir un plus grand nombre de données qui seraient aussi nécessaires pour les responsables scientifiques, que pour les praticiens. D'autre part, la prise en compte du public transforme radicalement les données du problème. En opposant à la logique de l'offre (qui semble avoir atteint ses limites) une logique de la demande dont les règles - pour autant qu'on les connaisse ! - semblent extrêmement différentes et peut-être inadmissibles, elle conduit à des interrogations de fond qui ne peuvent être esquivées si l'on veut cesser de tourner en rond.

---

[132] Ce qui n'est naturellement pas la même chose, sauf lorsqu'on oublie de distinguer les objectifs...

[133] Cette approche n'est pas inhabituelle dans bien des activités humaines et des problématiques socio-politiques, mais elle est plus inattendue dès lors qu'elle concerne la sphère savante, qui se définit en principe par sa démarche méthodologique.

• La profusion indistincte des initiatives locales (section 7) révèle à la fois la grande richesse des actions de terrain et le gaspillage de cette richesse. L'insuffisance du partage collectif d'expériences se manifeste autant dans la faiblesse des liaisons entre des projets assez similaires que dans le peu de valorisation des initiatives les plus originales et les mieux ciblées. De ce fait, beaucoup d'efforts sont consacrés à rechercher, concevoir et réaliser de façon séparée des actions dont la portée serait sans doute très supérieure si elles étaient moins isolées.

On ne s'étonnera donc pas que le constat auquel parvient le rapport du Conseil de la science et de la technologie du Québec, puisse être tout aussi valable pour le reste du monde[134] :

> À l'usage donc, il apparaît que les programmes gouvernementaux ont, d'une certaine façon, contribué à augmenter une offre de produits de vulgarisation scientifique destinés à un public très vague et mal cerné, prenant appui sur une expression devenue passe-partout, la culture scientifique et technologique, générale et confuse, trahie par des objectifs vagues (informer, éduquer ou distraire). Le moment est venu de revoir, ne serait-ce que partiellement, la philosophie de gestion de ces programmes.

b) LE CHEMINEMENT VERS UNE COMPRÉHENSION ET UNE EXPERTISE SPÉCIFIQUES

L'état de la question que nous avons proposé jusqu'à présent peut, si on s'en tient là, conduire à son tour à une vision parfaitement caricaturale du problème. L'impression que l'on pourrait en retirer est, en effet, que tous les acteurs du système sont remarquablement désinvoltes, pour ne pas dire obtus. Or ce n'est absolument pas le cas. La réalité est beaucoup plus fine.

Certes ces acteurs (chercheurs "de base", médiateurs, mais aussi responsables universitaires, scientifiques et politiques[135], etc.) paraissent souvent estimer qu'ils ont une connaissance suffisante de la question pour se forger une opinion

---

[134] Ce qui, naturellement, n'implique pas que nous partageons tous ses présupposés (de même que nous doutons que ses auteurs partagent notre approche).

[135] Il faut souligner à ce propos que les responsables nationaux ressentent souvent les insuffisances des connaissances disponibles et commandent des études sur tel ou tel point. Mais il est bien rare que ce genre d'étude ponctuelle et isolée suffise pour obtenir un réel éclairage, et plus rare encore que leurs enseignements soient suivis d'effets : la plupart sont rapidement oubliées, et beaucoup sont aujourd'hui indisponibles.

solide et agir en conséquence. Mais cet étonnant mépris de la question[136] relève de raisons plus profondes qu'une simple négligence : si on l'aborde sous un angle épistémologique[137], on peut même considérer qu'il est parfaitement normal.

Pour le comprendre, il est intéressant de revenir sur le point fondamental que le rapport Pradal avait soulevé il y a plus de vingt-cinq ans à propos de la formation à la vulgarisation :

> On nous dit enfin : « Mais qui enseignerait ? ». Cette question n'est pas sérieuse. Toutes les disciplines de pensée, scientifique ou non, ont connu à leur origine une phase d'élaboration «intime», c'est-à-dire qu'elle était le fait d'un petit nombre de gens provenant d'autres domaines existants. Puis, petit à petit, ces gens se sont spécialisés dans leur nouveau domaine et l'ont développé [...] la vulgarisation est aujourd'hui dans une phase artisanale. Si elle veut entrer dans une phase opérationnelle, elle soit se structurer..."

Bien que Pradal ne semble pas s'y référer, cette réflexion évoque irrésistiblement l'analyse de la construction d'une discipline académique proposée par Kuhn (1970). De fait, le modèle kuhnien, s'il porte exclusivement sur l'évolution des sciences "dures", semble remarquablement pertinent[138] pour éclairer, par analogie, le cas qui nous occupe ici.

Rappelons que, selon cette approche historique et sociologique, un domaine ne commence réellement à progresser qu'à partir du moment où ceux qui s'y intéressent peuvent se référer à un ensemble de savoirs admis, un "paradigme". Tant qu'ils ne disposent pas de cette base de référence[139], les observateurs *"ne pouvant considérer comme acquis un ensemble commun de connaissances [...] se sentaient contraints de tout reconstruire en partant de*

---

[136] Il suffirait pour s'en convaincre de se promener sur un campus en proposant à tous les chercheurs rencontrés de s'exprimer sur deux questions : que pensent-ils, par exemple, des recherches actuelles sur la phosphorylation des protéines (ou sur la supraconductivité à haute température critique, etc.) et que pensent-ils de la communication scientifique. On peut penser que l'immense majorité des chercheurs refuserait avec indignation de se prononcer sur le premier thème en soulignant qu'il ne relève pas de leur domaine de compétences, mais que la plupart n'hésiteraient pas à discourir longuement sur le second thème, dont nous avons pourtant entrevu la remarquable complexité.

[137] le terme *épistémologique* étant naturellement pris ici dans une acception très large, plus empirique que philosophique.

[138] "il donne les moyens d'articuler les structures de la pensée aux structures sociales" (Vinck, 1992).

[139] Comme Kuhn l'admet lui-même, la notion de "paradigme" telle qu'il l'utilise est assez fluctuante : il s'agit tantôt d'une théorie scientifique de référence (par exemple le modèle héliocentrique de Copernic, la gravitation newtonienne...) tantôt de *" tout l'ensemble de croyances, de valeurs reconnues et de techniques qui sont communes aux membres d'un groupe donné"*. Dans le cas qui nous occupe (où espérer des théories globales, positives et opérantes, serait absurde) ce second sens est naturellement prééminent. Il faut, en outre, rappeler que cette notion est initialement forgée dans le champ des sciences expérimentales, bien que Kuhn soupçonne que sa valeur heuristique s'étende bien au-delà, en particulier en ce qui concerne la constitution d'une communauté de spécialistes : " *la nature de ce passage à la maturité mériterait d'être étudiée plus complètement qu'elle ne l'a été dans ce livre, en particulier pour ceux qui s'intéressent aux sciences sociales contemporaines"*

zéro"[140]. Une telle plate-forme joue un rôle méthodologique essentiel :

> La période antérieure à la formation d'un paradigme, en particulier, est régulièrement marquée par des discussions fréquentes et profondes sur les méthodes légitimes, les problèmes, les solutions acceptables (id.)

Mais ces discussions tournent généralement en rond et ne peuvent progresser, en effet :

> En l'absence d'un paradigme [...] tous les faits qui pourraient jouer un rôle dans le développement d'une science donnée risquent de sembler d'une égale importance. [...] De plus, n'ayant aucune raison de rechercher quelque information abstruse, les premiers observateurs des faits se cantonnent habituellement aux nombreux phénomènes faciles à constater (id.).

L'analyse des situations (et *a fortiori* la recherche des bonnes solutions) ne peut donc être qu'une *"confusion bourdonnante et foisonnante"*(id.). Au-delà de leur valeur théorique, c'est-à-dire de l'intelligibilité qu'ils peuvent apporter dans un domaine donné, les paradigmes ont de puissants effets structurants : ils définissent ce que l'on peut, jusqu'à nouvel ordre, considérer comme des savoirs admis (ce qui permet donc, entre autres, de concevoir des manuels d'enseignement), ils hiérarchisent les problèmes à résoudre, et ils permettent à une communauté de revendiquer une identité et une expertise spécifique. L'une des différences évidentes entre les sciences de la Renaissance et leurs descendantes actuelles réside dans le fait qu'un non spécialiste raisonnable hésiterait aujourd'hui à proposer *ex nihilo* des théories nouvelles, par exemple en physique, ayant conscience de l'énorme somme de connaissances accumulées dans ce champ. Bien que Kuhn se soit essentiellement intéressé aux approches fondamentales, il est évident que cette somme de connaissances définit également les compétences dans les domaines appliqués : si le patient écoute le médecin ou si l'industriel écoute l'ingénieur, c'est parce qu'il reconnaît à ceux-ci une professionnalité spécifique, fondée sur des savoirs dont il ne dispose pas.

Une analogie - prudente - avec le problème de la diffusion des connaissances scientifiques et techniques est donc extrêmement tentante :

> Aunque la popularización de la ciencia y tecnología se ha convertido en los últimos treinta años en una temática de estudio, no se ha establecido en cuanto una disciplina académica, con un cuerpo de conocimientos específicos, con leyes, teorías y tradición. (Leitão & Albagli, in Martínez & Flores, Eds., 1997)

On en remarque les effets tant en ce qui concerne l'incertitude sur l'importance relative des questions théoriques et pratiques à résoudre, que le problème des contenus à enseigner, la redondance de certains travaux (notamment les

[140] Kuhn prend ici comme exemple l'optique pré-newtonienne.

études de cas, dans lesquelles les observateurs *"se cantonnent* [aux] *phénomènes faciles à constater"*, la faible capitalisation des connaissances et, surtout, le peu de valorisation de ces travaux au-delà de la petite sphère des chercheurs spécialisés dans ce domaine.

Il n'est donc pas surprenant qu'un président d'université, un ministre ou un scientifique puisse se contenter d'une opinion hâtive, sans avoir conscience de négliger cet ensemble d'analyses, très riche mais trop diffus pour constituer une référence incontournable. De même, il est difficile de reprocher à un établissement de nommer des chargés de communication peu compétents, sauf à pouvoir définir ce qu'est la compétence dans ce domaine. Enfin la même question se retrouve sur le terrain, dans les rapports difficiles entre scientifiques et communicateurs ou muséographes (ne parlons même pas des journalistes) : alors que le scientifique s'appuie sur sa compétence sur le fond, ses interlocuteurs n'ont guère d'arguments pour soutenir leurs vues.

Si l'on repart du rapport Pradal - le plus ancien de notre sélection - on peut constater que les choses ont spectaculairement évolué au cours du dernier quart de siècle. D'une part, beaucoup des structures dont rêvait l'auteur (formations spécialisées, service central aiguillant les journalistes vers des scientifiques compétents, etc.) ont été mises en place et, d'autre part, une communauté de spécialistes a effectivement commencé à émerger. L'un des signes les plus révélateurs en est l'établissement d'un grand congrès international (1989, 1991, 1994, 1996, 1998...), ainsi que de très nombreux congrès occasionnels, et le développement de revues savantes telles que *Public understanding of Science* (lancée en 1992) et *Science Communication* (issue de la revue *Knowledge*), pour ne pas parler du nombre croissant de livres publiés et d'équipes de recherche travaillant sur ce thème. Le domaine de la communication scientifique ne peut donc pas, ou plus, être considéré comme un secteur en friche. Pourtant, force est de remarquer que la constitution de cette communauté scientifique semble n'avoir qu'assez peu bénéficié aux stratégies publiques[141] en faveur de la communication scientifique, et moins encore aux acteurs de terrain : des travaux existent, mais qui, parmi les acteurs et décideurs les plus directement concernés, se donne vraiment la peine de les consulter ? Ou, pour prendre un exemple concret, combien, parmi les universités qui se disent concernées par ces questions - c'est-à-dire presque toutes - se sont abonnées aux revues que nous venons de mentionner ? Nous ne connaissons personnellement aucun responsable de communication ou d'établissement qui connaisse leur existence.

Comme le résument Gregory et Miller, il est difficile de ne pas ressentir

> ... frustration at the sloth with which the result of this work seem to be

[141] Bien que ses membres aient très souvent participé aux travaux des commissions de réflexion

> informing policies and practices in the public understanding of science, and at frequency with which commentators in what is in essence an interdisciplinary field ignore (...) the work of thoe in other discipline (op. cit.)

Cette situation nous semble effectivement pouvoir s'expliquer en termes épistémologiques. En effet, ces travaux ne sont pas parvenus à un stade de construction collective conduisant à prendre explicitement acte des avancées admises par tous (on reconnaîtra ici la dimension sociologique du paradigme kuhnien). Pourtant, il existe bel et bien un certain nombre de consensus de base, souvent assez simples mais solides et soutenus par des observations empiriques. Par exemple, le fait qu'on ne peut aborder un problème de communication scientifique sans tenir compte de la multiplicité des objectifs qu'il recouvre, que la vulgarisation n'est pas une simple traduction en langage vulgaire, ou encore que les frictions entre scientifiques et médiateurs proviennent avant tout de la confrontation de systèmes de priorité et de légitimité différents. Lewenstein (1992) rapporte également que

> Like science itself, the study of public understanding of science is fragmented. [...] Because of this fragmentation, it has been unclear whether the many separate fields with an interest in public understanding of science - including both practitioners and researchers in the areas of journalism, museums, science education, and science studies - could come to any consensus.

Or, divers représentants de ces champs, réunis à l'instigation du comité sur la P.U.S.T. de l'American Association for the Advancement of Science,

> ... came to remarkably similar conclusions. Those conclusions can be summarized by a single statement: Whether one is concerned about production or research, about television or museums, about literacy or critical thinking, new ideas in this field will come only when we take the perspective of the audience. [...] To understand what information is important, to understand what techniques work, we need first to understand the audience. (id.)

Toutefois, ce type de notions de base doit encore être justifié dans les ouvrages savants (bien que tous parviennent aux mêmes conclusions) et, surtout, expliqué inlassablement aux scientifiques, humbles ou prestigieux, souvent sans les convaincre. Pour avoir une réelle portée, les recherches sur la communication scientifique auraient, à leur tour, grand besoin d'être consolidées, synthétisées[142], et même vulgarisées. Mais on ne peut, naturellement, vulgariser vraiment que ce qu'on a le sentiment de "savoir".

---

[142] De très bonnes synthèses ont commencé à apparaître depuis quelques années, par exemple - pour s'en tenir à la plus récente (et l'une des meilleures) - *Communicating science* de Gregory et Miller, largement citée ici. Rappelons, par ailleurs, que le COPUS britannique a entrepris un premier effort de "vulgarisation" de certaines avancées dans ce domaine. Il serait toutefois indispensable de prolonger cet effort de cohérence par des synthèses thématiques de référence, consacrées à des points précis : par exemple la didactique de la communication scientifique (quelles connaissances, quelles techniques, quels enseignements ?), le statut de la science dans la publicité, les rapports de terrain entre scientifiques et journalistes, entre scientifiques et muséographes, etc.

Un autre problème tient à la façon dont ces recherches - qui visent à comprendre - peuvent répondre aux questions de ceux qui cherchent à agir. Un scientifique ou un décideur qui prendrait sur lui de lire systématiquement l'abondante littérature aujourd'hui disponible s'en trouverait-il mieux pour agir de façon concrète ? Oui, dans une certaine mesure, mais peut-être pas au point de justifier le temps qu'il y aura passé : la majorité des travaux actuels ne semblent guère avoir de vocation praxéologique ou "appliquée". Pire, les analyses issues d'une approche strictement académique pourraient être totalement paralysantes pour un praticien qui voudrait vraiment en tenir compte : en l'état actuel, beaucoup sont non seulement incompatibles avec la réalité des contraintes de la vulgarisation, mais même contradictoires entre elles (comme on l'a, notamment, entrevu à propos de la question de la personnalisation des travaux de recherche).

> Too often, too, the activist is unaware that anyone has tried to reflect on what has been done, while the researcher is interested only in recording and criticizing. (Gregory & Miller, op. cit.)

L'incapacité de l'analyse académique à fournir des pistes de solutions opérantes constitue, à l'évidence, un problème majeur, qui peut expliquer son peu d'audience dans le champ de la pratique. A titre purement exploratoire, nous avons, par exemple, regardé pendant quelques jours toutes les dépêches traitant de sciences publiées sur Internet par l'une des plus grandes agences de presse mondiales : d'un point de vue "académique", un bon tiers d'entre elles nous ont paru très critiquables pour une raison ou pour une autre, mais d'un point de vue journalistique, il nous a semblé que le traitement de beaucoup de celles-ci était naturel dans ce cadre (bien que quelques-unes auraient effectivement pu, et dû, être remaniées).

Le fossé entre l'analyse et la pratique de la vulgarisation est particulièrement spectaculaire lorsque l'on compare les ouvrages savants, parfois assez austères, et les manuels de conseils pratiques, dont la naïveté est le plus souvent déconcertante. Que pourrait-il y avoir entre les deux ? Tout le problème des contenus de formation se pose à nouveau, et il n'a rien de simple : les chercheurs en sciences sociales sont confrontés à une complexité qui s'oppose à tout réductionnisme, quand la pratique a désespérément besoin de concepts opérants, de modèles robustes et de données convaincantes. Ainsi s'explique en partie le fait que, comme nous l'avons souligné à de multiples reprises, de nombreuses questions, "naïves" mais capitales, restent sans solution, même approximatives. C'est en particulier le cas de toutes celles qui exigeraient un effort concerté pour un travail de défrichage et de taxonomie long et peu gratifiant, voire risqué (car aisément critiquable). Mais ces zones d'ombre sont également liées au peu d'efforts publics visant à mieux coordonner et, en contrepartie, à mieux financer les recherches en la matière et à les faire connaître.

L'un des principaux enjeux est en effet d'accroître l'apport des spécialistes de ce domaine auprès des acteurs de terrain. Or, ni les journalistes et les autres médiateurs, ni les scientifiques, ne semblent, dans leur majorité, accessibles à ce type de travaux. Pour schématiser, ces deux corporations ont en effet deux points communs : elles sont sceptiques par nature et croient plus aux chiffres clairs qu'aux analyses et aux constructions intellectuelles des sciences sociales.

On pourra donc, par exemple, soulever éternellement la question des différences de motivation et d'objectif sans obtenir le moindre écho. Si l'on veut vraiment donner sens à cette observation, il faut "du concret". Ce serait, du reste, assez facile en utilisant à grande échelle l'outil grossier mais puissant des études quantitatives : lister les différents objectifs possibles de l'information scientifique (humanistes, économiques, civiques, etc.) et demander dans plusieurs pays à un millier de scientifiques et autant de journalistes, d'industriels, d'animateurs culturels, d'attachés de presse universitaires, etc. de classer ces objectifs par ordre d'importance à leurs yeux. La différence des positions deviendra aussitôt "concrète" et s'imposera d'elle-même. Beaucoup d'autres points évoqués sur un plan essentiellement qualitatif gagneraient à être approfondis de façon quantitative : l'influence des diverses sources d'intérêt des jeunes pour la science (y compris les œuvres de fiction écrites et audio-visuelles), l'effet réel des sessions de formation à la communication sur les pratiques et les attitudes ultérieures des chercheurs, etc.

Il serait également intéressant - toujours par exemple - de prolonger, de systématiser et de mieux diffuser diverses recherches, également très concrètes, portant sur les forces agissant dans la médiatisation des sciences, notamment l'influence des communiqués de presse, et des revues à comité de lecture, sur le choix des sujets traités par les journaux et, *a contrario,* l'influence de ces articles sur la carrière des chercheurs (et même sur la citation de leurs travaux par leurs pairs)[143]. Toutefois, toutes ces avancées, si l'on veut qu'elles aient une portée significative, exigeraient des moyens de recherche également significatifs et un suivi dans le temps. En l'absence d'une improbable, et peu souhaitable, cohérence scientiste (où des paradigmes irréfutables dicteraient le degré d'urgence des problèmes à résoudre) les travaux dans ce domaine résultent presque exclusivement de l'approche personnelle des chercheurs et des budgets qu'ils parviennent à grappiller, sans

[143] Etudiant les articles sur la science publiés dans sept grands quotidiens, de Semir et al. (1998) ont remarqué non seulement que plus de 13% d'entre eux provenaient de quatre revues scientifiques *(BMJ, Nature, Science, Lancet)*, mais aussi que 86% de ces derniers avaient bénéficié d'un communiqué de presse. L'effet inverse est encore plus remarquable, et pourrait aider les chercheurs à s'intéresser à la communication : selon Philips et al. (1991), les articles du *New England Journal of Medicine* ayant donné lieu à un article de presse dans le *New York Times* ont été (à importance égale) citées ultérieurement 72, 8% plus souvent dans la littérature scientifique que les autres recherches publiées dans le *NEJM*.

qu'il y ait vraiment d'agendas concertés et de programmes d'une certaine ampleur. La première et la meilleure des questions qu'un responsable public pourrait poser à la communauté des chercheurs n'est pas *"que faudrait-il faire ?"* mais *"qu'avons-nous besoin de savoir ou de comprendre, et que faudrait-il pour ça ?"*. Rien ne serait, en effet, plus nécessaire qu'une synthèse explicite - même grossière - des questions qui se posent et des problèmes à résoudre, dont nous n'avons ici esquissé que quelques exemples.

En tout état de cause, beaucoup de ces points ne restent pas dans l'ombre parce qu'on ne les connaît pas, mais parce qu'une avancée significative demanderait une recherche multicentrique prolongée et approfondie. On dispose donc de centaines de travaux parallèles et partiels - par exemple sur le traitement médiatique de telle ou telle information scientifique - au lieu d'un plus petit nombre de recherches de plus grande ampleur pouvant servir de référence.

La question des problèmes à résoudre serait bien meilleure si on la posait également à la communauté des médiateurs, et en particulier aux journalistes, à supposer qu'ils aient la possibilité et le désir d'y répondre sérieusement. On peut douter de ce dernier point, la pratique semblant aussi a-théorique que la théorie est parfois a-pratique. Il suffit, du reste, d'observer ce qui se dit dans les réunions et les listes de discussions des journalistes pour constater que, là aussi, la pensée *"bourdonnante et foisonnante"* tourne parfois en rond, soulevant régulièrement les mêmes questions sans jamais parvenir à un début de réponse construite et explicitée[144]. De plus, le mépris viscéral des médias que

[144] Ce *"peu d'armature théorique"* (Jacobi & Schiele, op. cit.) a évidemment des exceptions individuelles, mais il est manifeste à l'échelle globale. L'immense majorité des journalistes éprouvent très peu d'intérêt à l'idée d'approcher les questions de ce type avec un minimum de méthode et de recul réflexif. Au-delà de la légitime défiance entretenue par nombre d'analyses très orientées et bien mal informées sur l'objet qu'elles prétendent traiter, ce désintérêt vient en partie des contraintes professionnelles de ce métier, qui absorbent l'essentiel du temps, de l'énergie et de l'attention de ceux qui le pratiquent. Mais on peut, en outre, faire l'hypothèse que ce découragement vient d'un aspect plus profond : le journalisme, nous semble-t-il, est a-théorique par définition, et non par désinvolture. S'il fallait prendre toute la mesure de l'infinie complexité de toute information avant de l'évoquer, les journalistes seraient... des chercheurs, et les journaux ne paraîtraient plus. Même si la presse fait souvent appel à des "experts" (avec lesquels, comme nous l'avons noté, elle entretient des relations assez troubles), son fondement réside dans le postulat qu'il est possible de faire le tour d'une réalité quelle qu'elle soit, de la comprendre et d'en rendre compte dans un format et un délai compatible avec le cadre technique et économique de ce métier. Il est donc naturel que la même approche, pragmatique mais réductrice, s'impose d'instinct lorsqu'il s'agit d'aborder son propre champ professionnel. Enfin la temporalité spécifique du journalisme (une édition ne vit que jusque à la suivante) n'incite pas à construire une réflexion dans la durée : les colloques sont rarement édités, et les documents collectifs sont très rares. Ces remarques globalisantes ne rendent pas justice aux efforts d'approfondissement de quelques journalistes ou groupes de journalistes, mais elle contribue à expliquer dans ce champ la résistance d'une "culture de l'évidence". De fait, le journalisme est un domaine dont les connaissances propres ne progressent pratiquement pas (ne parlons pas de paradigmes !). En tant qu'objet d'enseignement, sa didactique s'appuie avant tout sur les exercice pratiques, d'où *" a disjuncture between the teaching of journalism to adults and the teaching of other professional and academic subjects to adults"* (Allen & Miller, 1997). En tant que champ professionnel, cette limitation est tout aussi paralysante *"a craft that sees no need to change perceives little need for research [...] One thing that distinguishes a professional from a craftsperson is knowledge of theory, the underlying principles that make the craft work. "* (Meyer, 1996).

l'on perçoit aisément dans les propos de certains scientifiques et chercheurs en sciences humaines se retourne ici directement contre leurs objectifs, en convaincant les praticiens qu'ils n'ont, sur ce plan, rien à attendre de ces approches. Or, dans la mesure où le journalisme ne peut tout simplement pas être contraint à évoluer de l'extérieur (à moins que l'on soit prêt à prendre en charge son financement[145]), la communauté scientifique ne peut que tenter de susciter une réflexion et solliciter un dialogue.

Mais pour un dialogue, il faut être deux, donc se donner la peine de comprendre son interlocuteur, surtout lorsqu'on est soi-même le demandeur. Il serait donc très important de se demander à quelles conditions un vrai dialogue sur le fond pourrait se mettre en place, durer et être fructueux. Là encore, un approfondissement préalable des problèmes qui se posent et des modèles pouvant les expliquer semble indispensable pour dépasser le stade du bavardage et de la polémique :

> Journalists, if they offer any theory at all, invariably offer operational theories : they describe how and why they do what they do. (Most often, though, they say they just do what they do). (…). Scientists, however, and some science communication researchers, offer normative theories : they want to tell the journalists how it should be. Because normative theories are very deeply rooted in cultural and social values, and because these values are very different in the scientific and journalistic communities, the differing perspectives of the two communities have led to considerable friction between them. (Gregory & Miller, op. cit.)

Il y a en effet beaucoup de travaux sur le journalisme mais bien peu de recherches en journalisme, ce qui est très différent (Labasse, 1997b). D'où le fossé spectaculaire entre les théories (extérieures)[146] et les approches empiriques, que nous avons déjà évoqué à propos de l'enseignement.

Les instances d'évaluation et de financement de la recherche sont directement concernées : comme nous l'avons déjà dit, au lieu de se demander ce que le journalisme peut faire pour elles, elles auraient peut-être intérêt à se demander ce qu'elles peuvent faire pour le journalisme. Un tel changement de perspective pourrait, par exemple, conduire à pousser des chercheurs en

---

[145] Et, bien sûr, à restreindre quelque peu les libertés publiques. On peut sourire du souhait de Pradal que *"la profession de journaliste scientifique soit réglementée et contrôlée",* mais ce même désir transparaît sous une forme à peine dissimulée dans bien des documents que nous possédons : il est apparemment fort difficile de comprendre que l'envie d'imposer les normes de la sphère scientifique hors de cette sphère conduit à une impasse.

[146] On ne saurait cependant généraliser l'idée que les recherches académiques sont indifférentes aux points de vue et aux préoccupations des praticiens. Si c'est encore le cas dans certains pays, notamment la France, ce l'est semble-t-il beaucoup moins dans d'autres, comme le traduit l'introduction de la synthèse éditée par Jon Turney : *"Any comments on the result would be very welcome, especially if they relate to topics which practitioners feel merit more attention from researchers"*. D'autre part beaucoup de travaux particulièrement pertinents sont l'œuvre d'anciens praticiens convertis à la recherche et à l'enseignement.

sciences sociales à se rapprocher des praticiens, et amener à susciter et financer des travaux de recherche-action au sein d'associations ou de syndicats de journalistes, même si, à court terme, ces travaux ne répondent pas aux normes académiques.

La question de savoir comment permettre à des journalistes de prendre assez de recul pour approfondir leurs pratiques, alors que le rythme et les impératifs de leurs activités professionnelles ne le leur permet pas[147] est d'une importance qu'on soupçonne peu (et pas seulement dans le cas des sciences). Il pourrait également être utile de songer à l'effort de financement de la recherche appliquée dans les écoles de journalisme et, là encore, à la cohérence entre les préoccupations publiques et les moyens accordés : si l'on considère que l'information des citoyens est aussi importante que, par exemple, l'interface homme-machine, alors il serait cohérent de lui affecter des crédits équivalents[148].

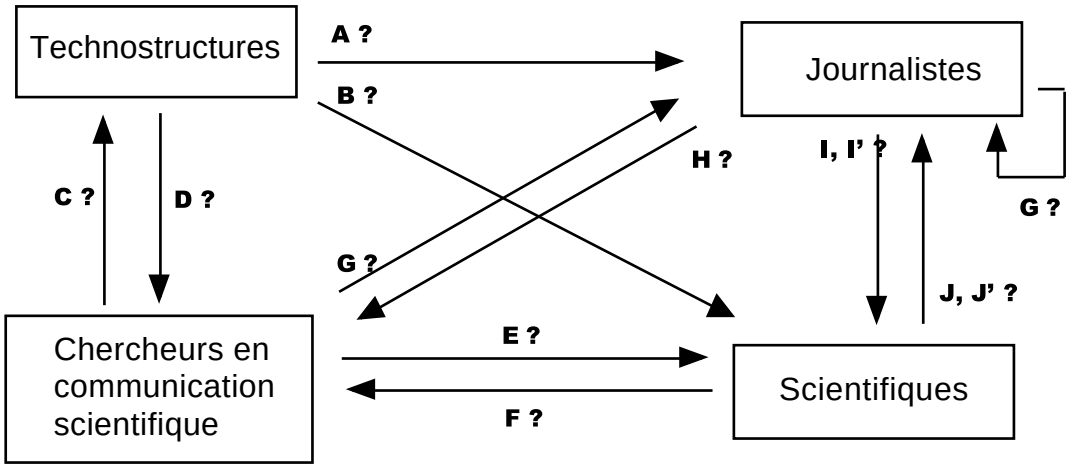
La question des connaissances de référence (paradigmatiques) concerne naturellement tous les autres praticiens engagés dans les processus de diffusion des connaissances scientifiques. C'est sans doute le cas des muséographes, mais aussi celui des chargés de communication des établissements et des organismes. Cette dernière fonction, en particulier, semble très négligée dans la littérature. Or, nous n'avons aucune raison de penser que ces communicateurs disposent tous des connaissances et des modèles leur permettant de jouer pleinement leur rôle, mais aussi de faire respecter leur propre expertise par leurs interlocuteurs scientifiques. Tant que la relation entre les scientifiques et leurs partenaires (communicateurs institutionnels, journalistes, concepteurs d'expositions, etc.) sera posée comme une relation du haut vers le bas, entre le détenteur d'une compétence de fond et des "artistes" inconséquents et frivoles, les choses ne pourront guère évoluer.

---

[147] Pour reprendre la métaphore - zoologiquement discutable - d'un rédacteur en chef de la presse scientifique : *"une vache ne boit pas de lait"* (communication personnelle). En d'autres termes, un journaliste doit produire de la copie pour gagner sa vie. A d'autres observateurs, dont le rythme professionnel est moins contraignant, d'analyser cette production s'ils le veulent. Mais, naturellement, ce *"baratin d'intellectuels"* (communication personnelle d'une autre journaliste) a toutes les chances d'être rejeté par les producteurs, à supposer qu'ils le lisent.

[148] D'autant que les avancées réelles dans beaucoup de domaines industriels provient, en réalité, souvent de l'industrie elle-même (par exemple les interfaces informatiques graphiques développées par Ranx Xerox, puis Apple et Microsoft), alors qu'on ne peut rien attendre de la "recherche" des entreprises d'information, qui, comparativement, est quasi-inexistante (à moins de considérer les études marketing - quand il y en a - comme de la recherche). Mais les interfaces informatiques sont considérées d'un point de vue académique comme un problème important (elles correspondent à une discipline appliquée, qui définit ses problèmes en fonction de ses paradigmes) alors que le journalisme ne l'est manifestement pas. "*The mass media are something about which one can also have an opinion even if all one has done is glance at the morning paper."* (Gregory & Miller, op. cit.). En fin de compte, la communauté scientifique n'a peut-être que ce qu'elle mérite.

Table 7 : **Un développement partiel de la question initiale**



A - Comment inciter les médias à mieux (?) traiter les informations scientifiques
B - Comment inciter les scientifiques à communiquer ?
C - Comment permettre aux superstructures scientifiques de prendre conscience de la complexité du problème et de l'attention qu'il mérite ?
D - Comment obtenir des données et des modèles permettant d'élaborer des stratégies cohérentes et durables ?
E - Comment rendre les scientifiques plus attentifs aux connaissances disponibles ?
F - Comment rechercher et proposer des indications utiles aux scientifiques ?
G - Comment aider les journalistes à prendre plus de recul sur leurs pratiques ?
H - Comment prendre en compte la diversité du champ du journalisme et ses impératifs ?
I - Comment permettre aux scientifiques de mieux comprendre les journalistes ?
I' - Comment obtenir plus facilement et plus vite des informations pertinentes ?
J - Comment permettre aux journalistes, notamment généralistes, de mieux comprendre la recherche ?
J' - Comment favoriser un feed-back pertinent des scientifiques lorsque les informations publiées sont manifestement inadéquates ?

Schéma limité au cas du journalisme ; on notera en outre que le public, dont nous avons souligné la primauté, est absent dans un but de simplification, de même que les communicateurs scientifiques.

Ainsi, l'immaturité épistémologique du domaine de la communication scientifique contribue à paralyser ce domaine à tous les niveaux : de l'élaboration des stratégies publiques globales aux attitudes et pratiques de terrain. Sans un renforcement des efforts de recherche, et en particulier de recherche appliquée, sans une diffusion systématique des résultats de ces recherches, sans une réflexion prolongée et méthodique associant sur cette base les différents acteurs, vouloir développer la compréhension publique de la science ne peut conduire qu'à un bricolage sans cesse réinventé.

> Il est à souhaiter que ces recherches pourront se développer à mesure de l'importance de la vulgarisation, malgré la marginalité de son statut culturel. Elles doivent éclairer les responsables et les acteurs impliqués dans les initiatives destinées à permettre une appropriation, certes relative, mais décisive, des savoirs. En effet, la démocratie ne peut pas s'offrir le luxe de s'autoriser de ce que l'entreprise est difficile pour renoncer à la poursuivre. (Jeanneret, op. cit.)

On peut actuellement estimer[149] très grossièrement - mais une étude sur ce point serait, elle aussi, nécessaire - qu'environ 99% des crédits consacrés à la diffusion de la culture scientifique sont absorbés par des actions concrètes, décidées sur des critères inconnus, et qu'à peine 1% d'entre eux - peut-être même beaucoup moins - sont consacrés à la compréhension collective de cette question (à sa "construction" paradigmatique).
Toutefois, l'analogie avec le modèle kuhnien, si elle nous semble éclairer la situation actuelle et ses problèmes, n'est pas une recette de cuisine qui permettrait de contrôler le processus de construction des connaissances dans ce domaine, en tentant naïvement de forcer ce processus. Les paradigmes - ou quoi que ce soit qui y ressemble de près ou de loin - ne se décrètent ni ne s'ordonnent[150]. C'est encore plus vrai pour un problème dont la portée dépasse clairement la seule question des sciences et techniques[151]et qui, même réduit à ce dernier cas, implique des acteurs très différents, non seulement en termes de niveau d'analyse (chercheurs en communication scientifique, décideurs, praticiens…) mais aussi en termes d'origine et d'attitudes professionnelles (scientifiques, animateurs culturels et muséographes, journalistes…).

Il nous semble toutefois possible, malgré cette redoutable hétérogénéité, de progresser vers une meilleure compréhension commune, et vers une compréhension opérante. Du reste, la nécessité de cette recherche d'intelligibilité et de cohérence se manifeste - explicitement ou implicitement - de façon de plus en plus pressante dans le cas de la communication scientifique:

> • è necessario affiancare al processo di formazione anche un'attività di ricerca sulla comunicazione scientifica. (Galluzzi)
>
> • Aucune solution satisfaisante n'a émergé aujourd'hui, faute d'une sensibilisation suffisante des chercheurs à ces problèmes. Nous pensons que les instances des organismes de recherche auraient un rôle décisif à jouer dans ce domaine. Afin que cette question cruciale ne reste pas en suspens, le [ministère de la Recherche et de l'Enseignement] devrait conduire cette réflexion avec l'ensemble des organismes (Kunth, à propos de l'implication des scientifiques dans la communication).

---

[149] Indication très approximative sur la base de la situation française, mais nous doutons fortement que cette situation soit très différente dans d'autres pays. Dans le cas de l'éducation formelle, qui est pourtant pris beaucoup plus au sérieux que l'éducation informelle (et bénéficie donc de beaucoup plus de recherches appliquées), le rapport Ehlers (op. cit.) souligne que *"Currently, the U.S. spends approximately $300 billion a year on education and less than $30 million, 0.01 percent of the overall education budget, on education research. At a time when technology promises to revolutionize both teaching and learning, this miniscule investment suggests a feeble long-term commitment to improving our educational system."*

[150] voir en revanche, les nombreuses possibilités qu'offrent les réseaux scientifiques, dont les différents modes, effets et fonctions sont exposés par Vinck (op. cit.)

[151] "Research on popular science communication will endure only to the extent that it illuminate generic processes important to mediated communication of all types of information. To claim that our work informs only our understanding of the public communication of *science*, I suggest, marginalizes what we do and are capable of contributing." (Dunwoody, 1992)

• Que les gouvernements modifient leur approche et leur philosophie de gestion des programmes de soutien à la diffusion de la culture scientifique et technologique,
— en concentrant leur attention et leurs efforts sur un nombre limité de problèmes concrets, concernant le développement de la culture scientifique et technologique des Québécois, et qui devraient être résolus en priorité ;
— en se dotant par la suite d'un plan d'action basé sur une compréhension préalable des éléments à influencer ou des contraintes à lever, ciblé aussi sur des groupes ou personnes clairement identifiés et pouvant avoir un impact significatif sur la résolution du problème retenu ;
— en impliquant activement différents partenaires intéressés à voir un tel problème solutionné ;
— en affectant une partie des budgets réservés à la culture scientifique et technologique à de telles fins. (Berlinguet)

• Parece oportuno recomendar la elaboración, por parte del mejor grupo de expertos posible, de un Plan de Divulgación Científica que sea asumido y financiado por los gobiernos y las instituciones públicas y privadas. (CCSC, 1999)

• OCDE should:
— address the issue of public attitudes and awareness and monitor its integration into national science policies;
— encourage the collection and dissemination, at national level, of studies and internationally comparable survey data on public attitudes and awareness and on career choices in science
and engineering, and serve as a clearing house for such information;
— facilitate exchange of information on activities to promote the public awareness of science and technology, on government policies to encourage and support such activities, and on the evaluation of their effectiveness; and
— publicise and, to the extent appropriate, support international efforts related to public attitudes and awareness of science and technology, such as the proposed global science television channel and the global capacity-building programme of ICSU. (OCDE, op. cit. [152])

Toutefois, l'approche la plus pragmatique dont nous ayons eu connaissance est celle du projet *"Research Roadmap for the Communication of Science and Technology in the 21st Century"*de la NASA, qui s'inscrit dans une politique méthodique entreprise depuis plusieurs années (Horack & Treise, 1998). Il a notamment conduit à financer une étude systématique des recherches sur la communication scientifique (Weigold, 1998) et a débloqué des crédits - assez modestes, il est vrai - pour financer des travaux par des chercheurs extérieurs

Parmi les thèmes ayant fait l'objet d'un appel à propositions[153] :

---

[152] Curieusement, la même exigence n'est pas prolongée au niveau des gouvernements, que les rédacteurs du rapport se contentent d'exhorter à l'action : *"Governments should support effective strategies for the dissemination of information on science and technology, for instance by building and networking more interactive science centres and museums, establishing structural links between these institutions and schools and universities, and supporting volunteers working in the field of science popularisation..."*

[153] Circulaire diffusée sur la liste électronique PCST. Rick Borchelt, 12/02/1999.

* The PIO/scientist interaction
* The PIO/media interaction
  [we'd really like to see one or both of these assessed using game theory analysis]
* Research using the uses/gratifications model to understand audience interest in science
* Research using a cognitive approach to understanding audience interest in science

La charte du projet détaille en outre des objectifs qui pourraient sembler bien ambitieux aux spécialistes du domaine, mais qui n'en sont pas moins de fort bonnes questions dans une perspective pragmatique :

> All research results from the Working Group are available to the general public, and there are no proprietary findings. Specifically, the EWG is chartered to provide the following:
> 1. Customer feedback on ``state of the practice'' science communications, and discussion of how science communications processes might be improved to further science in the national interest. Specific areas of interest might include:
> (a) Identification of how specifically the broad range of customers receive their technical information.
> (b) Identification of how customers use the information that they receive.
> (c) Identification of areas of the science communications processes that are not perceived by the customer to be value-added.
> (d) Identification of differing needs among customers of scientific knowledge.
> (e) Identification of key technologies and communications vehicles that will help science generating organizations advance and communicate scientific knowledge and understanding.
> 2. Develop a report of ``best practices'' in science communications. Where is it being done well now ? What are some of the innovative approaches to communicating scientific knowledge ?
> 3. Develop several case studies in science communications today, for the purpose of illustrating concrete examples of positive and negative aspects of science communications.
> 4. Develop a new on-line research journal in science communications, designed for the publication of academic research into how science information is communicated.
> 5. Develop and deliver a final report, containing the findings of the research and articulating the road map for science communications in the 21st century.

Plus généralement, ce projet (dont le pilotage associe des scientifiques de la NASA, des communicateurs, des enseignants-chercheurs en journalisme et en communication, etc.) fournit un exemple très intéressant, bien que restreint, de ce que pourrait être un programme de recherche appliquée dans ce domaine[154].

A une large échelle, une approche globale imposerait évidemment un engagement à plus longue échéance et des moyens plus solides. Elle imposerait de travailler plus en amont (sur la recherche préalable des "bonnes" questions

[154] On remarquera également la préoccupation de rendre les résultats de ces travaux accessibles au plus large public possible.

et des problèmes prioritaires), plus en aval (sur la diffusion vers les acteurs de terrain et leur implication dans le processus d'élaboration des connaissances) et de façon plus transversale, en recensant les initiatives, en développant les études quantitatives, en rapprochant des points de vue hétérogènes, etc.

En tout état de cause, on ne doit pas s'attendre, dans ce domaine, à des évolutions plus rapides ou plus profondes que ce que les efforts méthodologiques et budgétaires permettent légitimement d'espérer. Le fond du problème est, certes, complexe, mais ses grandes données sont très simples.

Conclusion

De très nombreux acteurs sont impliqués dans la diffusion sociale des connaissances scientifiques et techniques, et celle-ci résulte de la somme de leurs pratiques et de leurs attitudes. Il serait toutefois vain de se contenter de les exhorter à modifier ces comportements.

Il est, en revanche, du pouvoir des responsables politiques et scientifiques locaux, nationaux et internationaux de créer les conditions d'un réel développement quantitatif et qualitatif de ce domaine en le traitant avec sérieux, rigueur et pragmatisme, et il est de leur responsabilité directe de le faire :

● en ne plaçant pas le saupoudrage des solutions avant la compréhension des problèmes ;

● en veillant à la cohérence entre les déclarations officielles sur l'importance de la diffusion post-scolaire des connaissances scientifiques et le volontarisme politique et budgétaire dans ce domaine[155] ;

● en se donnant la visibilité et les moyens nécessaires à une stratégie méthodique et durable, notamment :

- en suscitant et en finançant des programmes de recherche ciblés, et en particulier des recherches "appliquées" (quantitatives, empiriques, taxonomiques, techniques, didactiques...) d'une ampleur suffisante ;

- en s'interrogeant systématiquement sur l'originalité, la portée et l'apport concret des projets de recherche proposés dans ce cadre, ainsi qu'à leur correspondance avec la réalité des processus de diffusion des connaissances ;

- en favorisant la confrontation des différentes approches[156], notamment en suscitant de la part des praticiens une explicitation méthodique et construite des contraintes et des logiques auxquels ils se réfèrent ;

● et, plus généralement, en favorisant la construction et l'approfondissement collectif de connaissances, de modèles et de savoir-faire de référence, et en leur assurant la plus grande diffusion possible, par voie de traduction, d'édition et de mise en ligne.

Dans cette perspective, la Communauté Européenne est plus que nulle autre en mesure de jouer un rôle d'incitateur et de coordonnateur capital.

---

[155] Notamment en précisant les stratégies mises en œuvre et la part du budget de l'éducation et de la recherche consacrée à ces fins, comparée à d'autres domaines.

[156] Ce travail d'explicitation et de confrontation peut naturellement conduire dans un premier temps à faire émerger des tensions très brutales entre les différentes communautés d'acteurs, mais cette étape est nécessaire dans l'hypothèse où l'incompréhension latente est un problème fondamental.

Références[157]

ACKRILL, K. (Ed.). (1993). *The role of the Media in Science Communication* [Ciba Foundation Report]. Londres : Ciba foundation.

AIT EL HADJ, S., & BELISLE, C. (Eds.). (1985). *Vulgariser : un defi ou un mythe ? La communication entre spécialistes et non spécialistes*. Lyon : La Chronique Sociale.

ALLEN, R., & MILLER, N. (1997). *Reflective practice in journalism education*. Paper presented at the Association for Education in Journalism and Mass Communication (AEJMC) annual Conference, Chicago, 30 Jul.-2 Aug. 1997.

BARNABY, W. (1995). *Association of British Science Writers : Submission to the Wolfendale committee*. Londres : ABSW.

BERLINGUET, L. (Ed.). (1994). *Miser sur le savoir : La culture scientifique et technologique*. Sainte-Foy (Québec) : Conseil de la science et de la technologie.

BLUM, D., & KNUDSON, M. (Eds.). (1997). *A Field Guide for Science Writers - The official guide of the National Association of Science Writers*. New York : Oxford University Press.

BODMER, W. (Ed.). (1985). *The Public Understanding of Science*. Londres : Royal Society.

BRUNER, J. (1996). *The Culture of Education*. Cambridge : Harvard University Press.

[trad] BRUNER, J. (1996). *L'Education, entrée dans la culture*. Paris : Retz.

CARO, P., & FUNCK-BRENTANO, J. L. (1996). *L'appareil d'information sur la science et la technique: Rapport commun de l'Académie des Sciences et du Comité des Applications de l'Académie des Sciences*. Paris : Lavoisier.

CLAESSENS, M. (1998). *La technique contre la démocratie*. Paris : Seuil.

COLONNA, S. (Ed.). (1997). *The commmunication of science to the public ; Science and the media*. Milan : Fondazione Carlo Erba.

CCNE. (1995). *Rapport n°45 : Avis sur les questions éthiques posées par la transmission de l'information scientifique relative à la recherche biologique et médicale*. Paris : Comité consultatif national d'éthique pour les sciences de la vie et de la santé.

CCSC (1999). *Conclusiones provisionales*. Primer Congresso sobre Communicación Social de la Ciencia, Granada, 25-27 Mar.1999

COMETS. (1995) *Sur la communication scientifique* [Avis du Comité d'éthique pour les sciences]. Paris : Centre National de la Recherche Scientifique.

[157] Les ouvrages dont les auteurs sont soulignés sont des rapports officiels ou des documents assimilables. Plusieurs des documents évoqués dans cette étude sont également (voire principalement), accessibles sous forme numérique. Ils peuvent être retrouvés avec une recherche par mots-clés [auteurs, titre...]

COMETS. (1996) *La diffusion des savoirs* [Avis du Comité d'éthique pour les sciences]. Paris : Centre National de la Recherche Scientifique.

DE SEMIR, V., RIBAS, C., & REVUELTA, G. (1998). Press releases of science journal articles and subsequent newspaper stories on the same topic. *JAMA, 280*, 294-295.

DELACOTE, G. (1996). *Savoir apprendre : Les nouvelles méthodes*.Paris : Odile Jacob.

DUNWOODY, S. (1992). The challenge for scholars of popularized science communication : explaining ourselves. *Public Understanding of Science, 1*, 11-14.

DUNWOODY, S. (1996). Science writing offers a model for critical thinking. *SEJournal*, Spring 1996.

DURANT, J. (Ed.). (1992). Museums and the public understanding of science. Londres : Science Museum.

DURANT, J., EVANS, G., THOMAS, G. (1989). The public understanding of science. *Nature, 340*, 11-12.

DURANT, J., & GREGORY, J. (1993). *Science and Culture in Europe*. London : Science Museum.

EGGENER, (1998). The power of the pen: medical journalism and public awareness. *JAMA, 279*, 1400.

EHLERS, V. (Ed.). (1998). *Unlocking Our Future ; Toward a New National Science Policy*. A Report to Congress by the House Committee on Science. Washington : editeur.

EUROPEAN COMMISSION. (1993). *Europeans, Science and Technology ; Public Understandings and Attitudes*. Bruxelles : Editeur (DG XII - EUR 15461).

EVERED, D., & O'CONNOR, M. (1987). *Communicating Science to the Public* [Ciba Foundation Conference]. London : Wiley.

FARKAS, D. K. (1995). Four research questions. *Technical Communication, 42* (4), 587-589.

FAYARD, P. (1988). *La communication scientifique publique ; De la vulgarisation à la médiatisation. Lyon : Chronique sociale*.

FAYARD, P. (1993). *Sciences aux quotidiens: L'information scientifique et technique dans les quotidiens nationaux européens*. Nice : Z'Editions.

FOCHI, G. (1997). Do science journalists need science ? *EUSJA News*, winter 1997, 3.

GALLUZZI, P. (Ed.). (1997). *Rapporto sulla diffusione della cultura tecnico-scientifica in Italia.* Rome : Gruppo di lavoro per la diffusione della cultura tecnico-scientifica.

GARDNER, M. (Ed.). (1997). *Explain Yourself ! - Scientists, the Media and the Taxpayer*. Bonn : British Council conference report.

GAZIANO, C. (1995). *A twenty-five-year review of knowledge gap research*.Paper presented at the 50th annual conference of the American Association for Public Opinion Research, Fort Lauderdale, 21 May 1995.

GREGORY, J., & MILLER, S. (1998). *Science in Public : Communication, Culture and Credibility*. New-York : Plenum.

GRIFFITHS, P. A. (Ed.). (1995). *Reshaping the Graduate Education of Scientists and Engineers. Committee on Science, Engineering, and Public Policy*.Washington : National Academy of Sciences.

GUÉRY, L. (Ed.). (1985). *L'Information scientifique, technique et médicale dans la presse quotidienne régionale et départementale*.[Rapport à la Mission interministérielle de l'information scientifique et technique]. Paris : Editions du CFPJ.

HANSEN, A. (1994). Journalistic practices and science reporting in the British press. *Public Understanding of Science, 3* (2), 111-134.

HARTZ, J., & CHAPPELL, R. (1997). *Worlds Apart: How the Distance Between Science and Journalism Threatens America's Future*. Nashville : First Amendment Center.

HEYLIN, M. (1998). The 'central science' seeks a new contract with society. *Chemical & Engineering News*, 12 Jan. 1998.

HORACK, J. M., & TREISE, D. (1998). *The Process of Science Communications at the NASA /Marshall Space Flight Center* . Nasa : Huntsville.

HYPOTHESIS (1995). *Science and Media survey : Final results*. Milan : Hypothesis.

IRWIN, A., & WYNNE, B. (Eds.). (1996). *Misunderstanding Science ? The Public Reconstruction of Science and Technology*. Cambridge : Cambridge University Press.

JACOBI, D. (1999). *La communication scientifique: Discours, figures, modèles*. Grenoble : Presses Universitaires de Grenoble.

JACOBI, D., & SCHIELE, B. (Eds.). (1988). *Vulgariser la Science: Le procès de l'ignorance*. Seyssel : Champ Vallon.

JASANOFF, S., MARKLE, G. E., & PETERSEN, J. (Eds.). (1995). *Handbook of science and technology studies*. Londres : Sage.

JEANNERET, Y. (1994). *Ecrire la Science*. Paris : Presses Universitaires de France.

JURDANT, B. (1993). Popularization of science as the autobiography of science. *Public Understanding of Science, 2,* 365-373.

KUHN, T. S. (1970). *The Structure of Scientific Revolutions* (2nd Ed.). Chicago : University of Chicago Press.

[trad] KUHN, T. S. (1970). *La structure des révolutions scientifiques* (2e Ed.). Paris : Flammarion.

KUNTH, D. (1992). *La place du chercheur dans la vulgarisation scientifique* [Rapport à la Délégation à l'Information Scientifique et Technique]. Paris : Ministère de la Recherche.

LABASSE, B (1997). Ouvrages scientifiques et diffusion des connaissances. *Actes des XIX° Journées Internationales sur l'Education et la Culture Scientifique et Technique*. Paris : Dires.

LABASSE, B (1997). Repenser l'information ? Vieux schémas et nouveaux enjeux. *Les Cahiers du Journalisme*, 3 : 26-35

LEWENSTEIN, B. (Ed.). (1992). *When science meets the public*.Washington : American Association for the Avancement of Science.

LEWENSTEIN, B. (1996). *Science in the Public Eye: Conflicts and Pressures in Public Communication of Science and Technology*. Paper presented at the Fourth International Conference on the Public Communication of Science and Technology. Melbourne, 11-13 Nov. 1996.

MARSHALL, E. (1998). Embargoes ; Good, Bad, or 'Necessary Evil'? *Science, 282,* 860-867

MARTÍNEZ, E, & FLORES, J. (Eds.). (1997). *La popularización de la ciencia y la tecnología: reflexiones básicas.* México : Fondo de Cultura Económica.

MEYER, P. (1996). Why journalism needs Ph.D.s. *The American Editor,* Sep. 1996.

NELKIN, D. (1987). *Selling science : how the press covers science and technology*.New-York : Freeman.

NATIONAL SCIENCE FOUNDATION (1998). *Science and Engineering Indicators*. Washington : National Science Foundation.

OCDE (1997). *Promoting Public Understanding of Science and Technology*. Paris : OCDE.

PETERS, H. P. (1994). Mass media as an information channel and public arena. *Risk : Health, Safety & Environment, 5*, 241-251.

PHILLIPS D.P., KANTER E.J., BEDNARCZYK B., & TASTAD, P.L. (1991). Importance of the lay press in the transmission of medical knowledge to the scientific community. *New England Journal of Medicine, 325* (16), 1180-3.

POLLOCK, J. & STEVEN, D. (1997a). Don't patronise the public. *New scientist*, 27 Sep. 1997.

POLLOCK, J. & STEVEN, D. (1997b). *Now for the science bit - concentrate ! A report into the public understanding of science*. Wimborne : River Path Associates.

PRADAL, J. (1968). *La vulgarisation des sciences par l'écrit : Méthodes et moyens utilisés dans les Etats membres du C.C.C.*Strasbourg : Conseil de l'Europe.

[trad] PRADAL, J. (1968). *The literature of science popularization.* Strasbourg: Council of Europe.

REVUELTA, G. (1998). The New York Times cura el cáncer. *Quark ; Ciencia, Medicina, Communicación y Cultura, 12.*

RITZERT, B. (1998). *New wine in new bottles ? Mediawork and public relations for medicine and science*. Paper presented at the 5th International Conference on Public Communication of Science and Technology, Berlin, 17-19 Sep. 1998.

ROQUEPLO, P. (1974). *Le partage du Savoir : Science, culture, vulgarisation*. Paris : Seuil.

SCHIELE, B. (Ed.). (1994). *Quand la science se fait culture : La culture scientifique dans le monde : un bilan.* Lyon : Centre Jacques Cartier.

[trad] SCHIELE, B. (Ed.). (1994). *When Science Becomes Culture: World Survey of Scientific Culture*. Boucherville, Quebec: University of Ottawa Press, 1994.

SCST (1999). *Science and Technology - First Report*. Londres : House of Commons, Select Committee on Science and Technology.

STA Panel (1998). *Proposal for Increasing Public Understanding of Science and Technology*. Tokyo : Science and Technology Agency.

STROEMER, A. F. (1998). *Scientists are more satisfied with journalists*. Paper presented at the 5th International Conference on Public Communication of Science and Technology, Berlin, 17-19 Sept., 1998.

THOMAS, G., & DURANT, J. (1987). Why should we promote the public understanding of science ? *Scientific Literary Papers, 1,* 1-14.

TICHENOR, P. J., DONOHUE, G. A., & OLIEN, C. N. (1970). Mass media flow and differential growth in knowledge. *Public Opinion Quarterly, 34* (2), 159-170.

TURNEY, J. (1994). Teaching science communication: courses, curricula, theory and practice. *Public Understanding of Science, 3* (4), 435-443.

TURNEY, J. (n. d.). *To know science is to love it ? Observations from public understanding of science research*. Londres : Committee on the Public Understanding of Science.

VINCK, D. (1992). Du laboratoire aux réseaux ; le travail scientifique en mutation. Bruxelles : Commission Européenne.

WALDNER, R. (1998). What's it all about ? *EUSJA News*, Spring 1998, 1.

WEHRWEIN , P. (1998). Strong medecine. *American journalism review*, April 1998.

WEIGOLD, M. (1998). *Science Communications Research : A Literature Review* [Research/Roadmap for the Communication of Science and Technology in the 21st Century Report]. Huntsville, AL : NASA.

WILLEMS, J. (1998). *22 University courses in science writing in the Netherlands*.Paper presented at the 5th International Conference on Public Communication of Science and Technology, Berlin, 17-19 Sep. 1998.

WOLFENDALE, A. (Ed.). (1995). *Committee to Review the Contribution of Scientists and Engineers to the Public Understanding of Science, Engineering and Technology* [Report]. Londres : Office of Science and Technology.

ZERGES, K., & BECKER, W. (Eds.). (1992). *Science and the media - A European comparison*. Berlin : Sigma.