

Un peu de réflexivité, ou : « d'où venons-nous ? »

Études sociales de la science et de la technologie en Amérique Latine

Pablo Kreimer et Hernán Thomas*

Traduit de l'espagnol par Toni Ramoneda et Sarah Cordonnier

Introduction.....	2
1. Le processus de construction et de développement d'un champ : Études sociales et sociologie de la science et de la technologie en Amérique Latine.....	5
2. 1960-1980 : Vers la constitution du champ d'études sociales en science et technologie.....	8
2.1. Aires thématiques.....	8
L'approche historique.....	8
La perspective politique.....	11
La sociologie et l'anthropologie de la science et de la technologie.....	15
2.2. Aspects institutionnels.....	17
2.3. Développement d'espaces sociaux d'interaction.....	18
3. 1980-2000 : Expansion et consolidation du champ des études sociales de la science et de la technologie.....	19
3.1. Aires thématiques.....	23
a) Aspects institutionnels.....	34
b) Développement d'espaces sociaux d'interaction.....	35
c) Publications.....	37
Conclusions.....	39
Analyse générationnelle.....	39
Retrouver la réflexivité / I.....	43
Retrouver la réflexivité / II.....	45
Bibliographie.....	47
Annexe : Programmes de troisième cycle liés au champ STS.....	51

*Texte original : « Un poco de reflexividad o ¿de donde venimos? Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología en América Latina », in Kreimer, P., Thomas, H., Rossini, P., Lalouf, A. (dir), *Producción y Uso Social de Conocimientos: Estudios de Sociología de la Ciencia y la Tecnología en América Latina*. Buenos Aires: Universidad Nacional de Quilmes Editorial, 2004, pp. 11-89.

Introduction

Toute tentative pour reconstruire le développement d'un champ de connaissances comporte, nécessairement, une « intervention » sur le champ en question. Cela est dû au fait qu'une reconstruction « simplement descriptive », qui n'impliquerait pas dans le même temps une prise de position, une opération analytique sur les tensions, les intérêts, la position des acteurs et la dynamique qui ont conformé le champ tel qu'il est actuellement observable, est inconcevable. Par conséquent, dans la mesure où nous allons nous occuper ici du champ des études sociales de la science et de la technologie en Amérique latine, cette opération de reconstruction comporte forcément une approximation réflexive, pour reprendre un des postulats du désormais classique « programme fort » énoncé par Bloor¹.

En conséquence, en présentant dans ce livre une série d'études sur les différentes théories et méthodes courantes dans le champ des études sociales de la science et la technologie depuis la perspective de l'Amérique Latine, nous proposons en fait un ensemble de questions nous permettant de réfléchir sur nos propres pratiques de recherche, sur la définition de nos objets, sur la manière de les concevoir et de les aborder, sur le type d'information à relayer et sur le traitement qu'elles requièrent.

Ainsi, l'occasion semble propice pour nous interroger sur la manière dont ce champ – où nous nous trouvons insérés, aux praticiens duquel nous nous adressons – s'est petit à petit mis en place en Amérique latine. Dans la mesure où la mise en place de traditions scientifiques – se rapportant généralement aux champs « durs » de la science – constitue l'un de nos objets de recherche, l'application des mêmes catégories d'analyse à notre propre champ revient à un exercice de réflexivité.

Cependant, cette analyse réflexive ne peut pas être neutre : elle est, au contraire, nécessairement lestée des traditions dans lesquelles nous nous sommes formés, des coupes que nous y avons nous-mêmes effectuées ; de telle sorte que la reconstruction que nous proposons implique, dans le même temps, une interpellation aux chercheurs du champ à s'y identifier, à prendre position sur la composition des courants et des écoles, à nous interroger au sujet de la dynamique à laquelle, souvent de manière implicite, nous prenons part.

La réflexivité implique donc une analyse de la manière dont se sont articulés au long des dernières décennies, dans le champ même auquel nous appartenons, des sujets sociaux, des concepts, des méthodes et des pratiques d'enquête dans la construction des objets de la connaissance. Il est ainsi nécessaire de nous colleter au premier problème auquel nous nous confrontons (et nécessaire aussi de le rendre explicite) : les critères pour délimiter ce qui « rentre dans les limites » de ce champ ne sont pas, aujourd'hui encore, suffisamment arrêtés, mais présentent un pourtour aux frontières diffuses, où la revendication d'appartenance ne trouve pas de bases suffisamment partagées pour s'installer de manière relativement stable.

Disposer de limites encore diffuses est une caractéristique que le champ doit à sa récente institutionnalisation, mais aussi à sa nature propre. Il faudra donc s'occuper de

¹ Bloor (1976)

ces deux aspects dans notre analyse. Disons toutefois, en guise d'introduction, que le champ des études sociales de la science et de la technologie a commencé à trouver un espace institutionnel relativement légitime il y a deux décennies à peine, et que les espaces d'institutionnalisation ont été, comme on le verra plus loin, fortement hétérogènes : centres interdisciplinaires, facultés d'économie ou de commerce, instituts de recherche relevant des sciences exactes et naturelles, entre autres.

D'autre part, en ce qui concerne les origines du champ, aussi bien en Amérique Latine que dans d'autres espaces régionaux, il a existé, dès le début, une juxtaposition entre des chercheurs provenant des sciences sociales d'un côté (des sociologues, des anthropologues et des économistes pour la plupart) et des chercheurs des sciences « dures » et des sciences de l'ingénieur de l'autre. Dans certains cas, cette juxtaposition s'est opérée spontanément, dans la mesure où les intérêts des chercheurs des différents champs disciplinaires convergeaient vers un ensemble de préoccupations communes. Ce fut le cas, par exemple, des origines du champ en Angleterre, où se rejoignirent des économistes (Sussex), des mathématiciens (Edinburgh) et des sociologues (Bath)². Dans d'autres cas, cette juxtaposition faisait partie d'une stratégie *délibérée*. Le programme STS développé par le CNRS en fournit un exemple intéressant : le but explicite de ce programme était de « construire un nouvel espace académique » où convergeraient des chercheurs des « deux cultures » ; à cet effet, il avait été décidé de donner la priorité à des projets qui seraient formulés par un chercheur en « sciences dures » et un chercheur des sciences sociales³.

L'une des particularités européennes résida dans le fait que certains scientifiques ou ingénieurs se « reconvertirent » aux sciences sociales après une période de formation dans certaines de leurs disciplines, le plus souvent l'histoire (comme Dominique Pestre, Javier Ordóñez, entre autres, physiciens à l'origine) et la sociologie (comme Michel Callon, ingénieur devenu sociologue).

En Amérique Latine, l'origine du champ présente une particularité similaire, en principe, puisque les scientifiques et les ingénieurs ont été les premiers à s'intéresser à ces questions. De fait, jusqu'aux années 1980, il y eut une très faible présence de chercheurs ayant une formation en sciences sociales. En revanche, la modalité de « reconversion » des scientifiques et des ingénieurs vers les sciences sociales fut peu fréquente en Amérique Latine, à quelques rares exceptions.

Le compte-rendu que nous proposons ici se fonde sur deux motivations bien différentes : d'une part, il nous semble nécessaire de construire une mémoire critique autour de l'élaboration des traditions de recherche au cours des dernières décennies. En fait, les quelques travaux ayant analysé le champ d'une manière réflexive commencent à dater un peu et ne tiennent pas compte des dernières années, au cours desquelles une avancée majeure de l'institutionnalisation a eu lieu. Parmi ces travaux, il faut mentionner : un livre d'Enrique Oteiza et Hebe Vessuri, *Estudios sociales de la ciencia y la tecnología en América Latina*, publié en 1993 ; un article de Hebe Vessuri, « The social study of science in Latin America », publié dans *Social Studies of Sciences*⁴ en

² Plus précisément, des chercheurs de Sussex mirent en place en 1973, avec des sociologues français, une des premières manifestations publiques du champ, lorsqu'ils organisèrent une série de réunions nommées « Parex » (contraction de Paris-Sussex). Pour une analyse de cette expérience, voir Kreimer (1999), et Lecuyer (1974).

³ Pour une analyse exhaustive de ce processus voir Kreimer (1992).

⁴ Vessuri (1987). Également en castillan, voir Oteiza y Vessuri (1993).

1987 ; un article de Renato Dagnino, Hernán Thomas et Amílcar Davyt, « El pensamiento en Ciencia, Tecnología y Sociedad en Latinoamérica : una interpretación política de su trayectoria »⁵, publié en 1996 dans la revue *REDES*.

D'autre part, dans la mesure où, dans les articles qui forment ce livre, les questions formulées font appel aux théories et aux méthodes de la sociologie de la science et de la technologie, il est nécessaire de proposer une carte sommaire, à destination des chercheurs du champ eux-mêmes, mais visant également, et surtout, à aider d'autres lecteurs moins familiarisés avec ces questions à se situer plus facilement. Enfin, en termes de réflexivité, les discussions théoriques et méthodologiques ici abordées sollicitent d'une manière ou d'une autre, comme il est habituel dans tout champ, les productions, les analyses et les approches antérieures, au sein desquelles elles s'inscrivent ou avec lesquelles elles débattent.

Une dernière question, réflexive elle aussi, concerne le plan de la production de savoir dans des contextes périphériques. Bien que moins nombreux qu'il ne serait souhaitable, quelques travaux de recherche portent sur les déterminations, les conditions et les conséquences pour le développement des savoirs scientifiques à la périphérie (question que nous aborderons plus tard). Toutefois, il n'y a pratiquement pas de réflexions concernant la production des sciences sociales en contexte périphériques *en relation avec le mainstream** de ces mêmes disciplines sur la scène internationale. Bien que ce thème nécessite un développement largement plus conséquent, on peut provisoirement dire qu'en général, les sciences sociales d'Amérique latine ont eu tendance à « recevoir » les productions théoriques formulées en Europe et aux États-Unis, et à générer des inflexions, des paraphrases ou des développements « à partir » de celles-ci – à quelques exceptions près (la « théorie de la dépendance » a été mentionnée plus d'une fois comme exemple de ces exceptions). D'autre part, plusieurs recherches empiriques ont également été entreprises qui, centrées sur des problèmes d'ordre local, utilisent ces cadres théoriques qui semblent détachés de leurs contextes de production ou, pour le dire dans les termes de Mannheim, de leurs « déterminations existentielles ».

On pourrait croire que pour générer des innovations conceptuelles depuis la périphérie, le fait que, dans la mesure où la recherche part d'une analyse empirique des problèmes locaux, l'observation ait tendance à surdimensionner la « localité » de ces problèmes et à devenir difficilement généralisable en termes de catégories d'analyse applicables à d'autres sociétés, serait pour le moins un inconvénient. Ce n'est assurément pas le cas des observations à caractère théorique produites dans des contextes centraux, entre autres choses parce qu'il est généralement assumé que « tout le monde connaît » les conditions d'émergence et de réalisation qui se vérifient, mettons, en France, en Angleterre, en Allemagne ou aux États-Unis.

Nous considérons ainsi le champ des études sociales de la science et la technologie comme un sous-champ des sciences sociales et cela implique, une fois de plus, une prise de position que nous ne voulons pas éluder. L'interdiscipline est un sujet trop complexe pour être abordé en quelques lignes, mais disons seulement que si les scientifiques et les ingénieurs ont participé à la constitution de ce champ, cela s'est produit au cours des étapes les plus préliminaires ou alors à la suite d'une *reconversion* disciplinaire. De fait, les théories et les méthodes des études sociales de la science et la

⁵ Dagnino, Thomas et Davyt (1996).

* Souligné et en anglais dans le texte

technologie proviennent immanquablement des cadres analytiques et méthodologiques fournis par les sciences sociales. On pourrait même s'interroger, comme l'a fait Karin Knorr-Cetina, moins sur les théories et les méthodes des sciences sociales qui seraient utiles pour les études sur la science et la technologie que sur la contribution aux sciences sociales des études sociales de la science et la technologie.

Il semble opportun de citer ici l'une des brillantes interventions produites lorsque fut suscité, il y a plus de vingt ans, le débat autour de la constitution du champ STS en France. Jean-Jacques Salomon – l'un des pionniers du champ au niveau international – affirmait ce qui suit :

Il n'est pas sérieux d'aborder ce domaine sans le bagage que seule peut solidement assurer une spécialisation. Mais cette spécialisation préalable n'est pas par elle-même un titre à mener de « bonnes » recherches : pas plus que le fait d'avoir été physicien ou biologiste ne qualifie quiconque à faire de l'histoire des sciences, le fait d'avoir été chercheur, ingénieur, technicien dans une discipline scientifique donnée ne suffit à garantir que l'abord du domaine répondra aux critères de sérieux et de rigueur scientifiques. Les sciences sociales et historiques, comme les autres, ont leurs méthodes à elles, leurs références, leur culture et leur pratique par lesquelles il faut passer, apprendre, se former – « souffrir »⁶.

1. Le processus de construction et de développement d'un champ : Études sociales et sociologie de la science et de la technologie en Amérique Latine

Si l'on adopte la perspective d'un découpage disciplinaire, le champ STS comprend actuellement des travaux en sociologie et en histoire des sciences et de la technologie, en économie du changement technologique, en politique de la science, de la technologie et de l'innovation, en administration et gestion de la science et de la technologie, en éthique appliquée (bioéthique, éthique de la recherche scientifique), en philosophie des sciences et de la technologie, en communication publique de la science et en sciences de l'éducation. Étant données les propriétés du champ, il est également courant de retrouver des interventions STS dans des études interdisciplinaires, par exemple : planification et développement durable, stratégies de protection de l'environnement, innovation technologique ou encore développement socio-économique.

Dans ce texte, nous allons essayer de faire un compte-rendu des développements STS en Amérique Latine depuis une perspective disciplinaire particulière : les études socio-historiques de la science et de la technologie. Ce découpage dans les études STS implique une certaine mise à l'écart d'un nombre important de productions propres à d'autres perspectives disciplinaires qui constituent le champ (spécialement l'importante production en gestion de la science et de la technologie et en économie du changement technologique), de manière à ce que l'on tienne seulement compte des instances où ces perspectives interagissent avec les lignes des études sociohistoriques. Bien qu'il ait existé quelques rapports et « croisements » importants, dans la constitution du champ

⁶ Salomon, (1984), p.117. [NDT : Voir ce texte en ligne à l'adresse suivante : http://sciences-medias.ens-lsh.fr/scs/article.php?id_article=181]. Pour une analyse de la construction du champs STS en France, voir Kreimer (1992 ; 1994).

STS, avec les groupes se consacrant à la gestion et à l'économie de la science et de la technologie, ces croisements ont eu un caractère plutôt isolé, et ces champs ont opéré, en général, selon une dynamique propre, clairement différenciée.

Le but de cet exercice est d'analyser d'une manière réflexive les processus de constitution et de développement du champ des études sociales de la science et de la technologie en Amérique Latine, en nous focalisant sur les différentes trajectoires sociocognitives des recherches réalisées, dans ces processus complexes où s'entremêlent les continuités et discontinuités thématiques, la diffusion d'approches théoriques et méthodologiques, la construction d'agendas de recherche, le surgissement et le développement de nouvelles questions, le développement socio-institutionnel de la recherche et de la formation académique de deuxième et de troisième cycles.

Loin de nous l'idée de réaliser un relevé exhaustif des productions en sociologie et en histoire de la science et de la technologie. La production d'une cartographie de tous les groupes de recherche qui développent leurs activités dans la région n'est pas non plus à notre portée. Cependant, au-delà de ces restrictions – et au risque de perpétrer des omissions – il nous semble possible de réaliser une analyse des principales orientations déployées dans le champ au long des quatre dernières décennies et de proposer synthétiquement un panorama de la production locale de connaissances dans le champ STS latino-américain.

On peut affirmer, à grands traits, que la constitution effective d'un champ scientifique répond à l'articulation d'un ensemble d'éléments qui s'organisent dans un espace qui s'« auto-entretient » et se reproduit à travers les nouvelles générations, c'est-à-dire par la construction de nouvelles traditions. Les éléments qui contribuent à l'institutionnalisation d'un champ spécifique sont multiples, et ils déterminent la capacité des acteurs à établir certaines limites, à le doter de certaines règles et – si l'on suit Bourdieu – à générer une certaine autonomie relative face aux autres champs de production matérielle et symbolique.

Nous pouvons postuler que ces éléments, dans le cas des études sociales de la science et de la technologie en Amérique latine, sont :

- Aspects sociaux du champ :
 - Production d'identités, de traditions et de processus de constitution de communalité [*comunalidad*] dans le champ STS.
 - Processus d'émergence de chercheurs et de groupes STS se consacrant à l'étude des différents aspects des processus de production de connaissances scientifiques et technologique et de leur rôle dans la société.
 - Relation de ces processus avec la conception, la gestion, l'implémentation et l'évaluation de politiques, aussi bien sur le plan des politiques publiques de la science, de la technologie et de l'innovation que dans leur interaction avec les politiques économiques, environnementales, de développement social.

- Aspects cognitifs :
 - Sélection et constitution de sujets considérés comme pertinents pour le développement du savoir dans le champ STS, en lien avec les défis théoriques et méthodologiques que ces sujets impliquent.

- Matrices théorico-méthodologiques, processus de constitution des programmes de recherche, questions de recherche.
- Production de nouvelles conceptualisations, processus de convergence inter-théorique, opérations d'adaptation des approches théorico-méthodologiques à l'espace latino-américain.
- Intégration d'axes de discussion (développés aussi bien à l'échelle locale qu'à l'échelle internationale)

- Aspects institutionnels :

- Processus d'émergence et de consolidation d'institutions consacrées à l'hébergement de groupes de recherche travaillant sur la problématique STS.
- Développement de programmes de formation en ressources humaines, création de programmes de troisième cycle.
- Intégration de la recherche et d'activités de formation de troisième cycle. Incorporation de contenus STS aux programmes de premier et deuxième cycle.
- Financement, structuration, organisation et distribution socio-spatiale de ces activités.

- Aspects générationnels :

- Différenciation de phases dans le processus de développement des acteurs du champ STS en Amérique Latine selon les pratiques sociocognitives.
- L'apparition des premiers chercheurs locaux, l'élargissement du champ d'interlocution.
- Le processus de consolidation académique, depuis la formation des chercheurs latino-américains dans des centres étrangers jusqu'à la consolidation des institutions locales de recherche et des programmes de formation de jeunes chercheurs et de professionnels, ainsi que leur incorporation aux groupes existants.

- Espaces sociaux d'interaction :

- Organisation d'événements scientifiques spécialisés dans les problèmes définis comme appartenant au champ STS.
- Organisation de réseaux thématiques, production d'espaces d'interlocution, d'activités de coopération internationale, de co-financements de projets.
- Développement d'espaces de publication : revues spécialisées dans la publication des résultats de la recherche STS, apparition de réseaux virtuels de communication scientifique à l'échelle régionale ou latino-américaine.

En prenant ces éléments en compte, nous en venons à présent à l'analyse des deux moments de la trajectoire du champ des études sociales de la science et de la technologie en Amérique latine : un processus initial du champ, développé durant les décennies 1960 et 1970 – que nous avons appelé, dans le point 2, « Vers la constitution du champ des études sociales de la science et de la technologie » –, au cours duquel les premières réflexions systématiques ont été conduites, les premiers programmes établis, les premières publications réalisées ; et une deuxième période, développée à partir de la décennie de 1980 – que nous avons appelée, dans le point 3, « Expansion et consolidation du champ des études sociales de la science et de la technologie » – durant laquelle les processus d'institutionnalisation de la recherche et des formations de troisième cycle ont été mis en place.

Nous avons conçu l'analyse de chacune de ces périodes selon trois axes dans lesquels sont intégrés les différents éléments significatifs pour la constitution du champ STS latino-américain :

- dans l'axe « Aires thématiques », des éléments en rapport avec des aspects sociaux, cognitifs et générationnels du champ s'intègrent à l'analyse ;
- l'axe « Aspects institutionnels » se réfère fondamentalement à la production d'institutions de recherche et de programmes universitaires de formation de ressources humaines ;
- l'axe « Développement d'espaces sociaux d'interaction » synthétise la dynamique de socialisation du champ en termes d'organisation d'événements scientifico-académiques et de publications scientifiques dans la région.

Dans la dernière partie – conclusion – nous tentons, à partir de ces analyses préliminaires, un exercice de réflexivité, en signalant quelques-uns des éléments les plus significatifs de la dynamique actuelle dans les études sociales de la science et de la technologie – et du champ STS dans la région –. Pour finir, nous proposerons une estimation de certains risques et certaines perspectives, ainsi que quelques suggestions pour la construction d'un programme régional des études STS en Amérique Latine.

2. 1960-1980 : Vers la constitution du champ d'études sociales en science et technologie

Tout au long des années 1960 et 1970, se constituèrent en Amérique Latine quelques groupes qui, pour la plupart de manière isolée, se consacrèrent à la discussion et à l'étude des différents aspects rattachés à la science et à la technologie et à leurs dimensions sociales. L'émergence de ces groupes suivit, dans la région, une spécialisation thématique toute particulière, dans laquelle prévalurent, dès leurs débuts, trois types d'approches répondant à trois types de culture disciplinaire : une approche historique, une approche politique et une approche socio-anthropologique.

2.1. Aires thématiques

L'approche historique

Chronologiquement, le premier des espaces disciplinaires à se consolider fut celui de la recherche en histoire de la science, dans les paramètres plutôt classiques des traditions déjà existantes dans les pays centraux. Il s'agit donc d'une recherche à plusieurs aspects. Le premier a été celui d'une histoire « hagiographique », se consacrant à l'étude de la vie et de l'œuvre d'hommes de science éminents, dotés de « qualités extraordinaires », de différents pays de la région. L'élément le plus caractéristique de ces études est l'emphase mise sur les aspects individuels des hommes de science, qui sont détachés – en tant que « visionnaires » ou « talents hors pair » – du contexte social dans lequel ils émergèrent.

Dans le meilleur des cas, le contexte – concept évidemment problématique – apparaît comme ce qu'il faut vaincre grâce aux vertus desdits hommes de science. Les scientifiques latino-américains qui reçurent la plus grande attention en raison de leurs « trajectoires réussies » furent Oswaldo Cruz au Brésil et Bernardo Houssay en Argentine. Cela n'empêche pas que les trajectoires de ces chercheurs, comme celles de

beaucoup d'autres, aient été réécrites depuis une perspective critique propre à une « histoire sociale de la science », comme on le verra plus loin.

Les approches externalistes se centrent sur l'étude des aspects de type institutionnel de la recherche scientifique, faisant référence aux conditions sociales pour le développement desdites recherches mais d'ordinaire sans s'aventurer dans leur contenu cognitif. Souvent, ces études visent à élucider la vie des chercheurs, les postes qu'ils ont occupé, leurs préoccupations et leurs différentes vicissitudes, les reconnaissances reçues, les relations entre collègues – entre autres aspects –, sans tenir compte des recherches à proprement parler. Il s'agit plus, dans ce cas, d'une histoire « des hommes de science » ou « des institutions scientifiques » que d'une histoire « de la science ».

Un autre courant, dans l'historiographie locale de la science, répond à la caractérisation « internaliste », cette recherche qui s'attache à l'histoire des résultats les plus significatifs au sein de chaque discipline, laissant – relativement – de côté les conditions que l'on pourrait appeler « contextuelles » (milieu social, dimensions politiques, économiques ou culturelles) de production de connaissances. Très souvent, ces approches se sont centrées sur le développement d'une discipline, ou d'un espace de connaissances à l'intérieur d'une discipline, plutôt que sur les acteurs concrets qui font ou faisaient partie de son développement. Dans ce cas, nous avons affaire à une histoire qui apparaît non seulement comme « interne », mais aussi comme « asociale », dans la mesure où le développement de la « pensée », des expériences ou des connaissances en général n'apparaît pas, dans ces analyses, être lié aux individus particuliers, à leurs institutions et aux moyens – dans un sens large – sur lesquels ils comptaient⁷.

Cependant, les approches de ces deux courants coïncidèrent dans certains cas dans le type d'approche adopté puisque pour ces chercheurs les *découvertes* apparaissent comme des conséquences « logiques » de l'évolution des idées ou du génie individuel grâce auquel se dévoile ce qui était caché : les lois qui régissent le monde physique et naturel, l'existence d'entités et de phénomènes qui n'étaient pas visibles auparavant.

À partir de la fin des années 1970 se produisirent *deux ruptures* clairement observables dans l'étude historique de la science en Amérique Latine. La première d'entre elles se rapporte à la mise en question d'un modèle appelé « diffusionniste ». Le modèle – qui, comme nous allons le voir, excède largement le champ historiographique – surgit de la nécessité de comprendre historiquement le développement de la science dans le monde extra-européen, ce qui mène, invariablement, à se placer dans une tension entre « l'affirmation du caractère universel et positif du savoir scientifique d'une part et du caractère contextuel, aujourd'hui largement reconnu, de l'activité scientifique »⁸.

Tandis qu'au début du XX^{ème} siècle les historiens, marqués d'un fort 'eurocentrisme', se concentraient sur « les contributions » à la science latino-américaine réalisées « depuis » l'Amérique Latine, se produisit vers la décennie 1950 une certaine « découverte » de la science latino-américaine, essayant de l'expliquer depuis les

⁷ On peut consulter, dans ce sens, les ouvrages aujourd'hui classiques de Babini (1954) et De Gortari (1963), consacrés au développement de la science respectivement en Argentine et au Mexique.

⁸ Saldaña (1996), p. 13.

matrices sociales et culturelles qui en étaient à l'origine. Des auteurs comme De Azevedo, par exemple, tentent d'expliquer de quelle manière la science se développa au Brésil en relation avec les paramètres de développement national, en s'interrogeant sur les causes du retard relatif constaté par rapport à la « science centrale », c'est-à-dire de matrice européenne⁹. Saldaña (1996) compare les travaux de De Azevedo (d'inspiration sociologique) au Brésil avec, par exemple, ceux d'Eli de Gortari au Mexique, et de Lopez Sánchez à Cuba (tous deux de matrice économiste) pour en conclure que dans ces cas

[...] nous nous trouvons [...] devant le simple transfert d'une méthodologie historiographique eurocentrée, devenant en grande partie positiviste, réductionniste et anhistorique lorsqu'elle est appliquée de manière acritique au cas latino-américain. [...] En ne tenant pas compte des différences contextuelles essentielles, on suppose qu'agissent toujours sur la science les mêmes facteurs responsables de sa dynamique¹⁰.

Une autre perspective diffusionniste, plus sophistiquée que les précédentes, se manifeste dans les livres de Lewis Pyenson destinés à comprendre la diffusion des principaux courants de certaines disciplines (en particulier la physique et l'astronomie), se centrant particulièrement sur l'Allemagne et la France. Il y propose une analyse des relations qui s'établissent entre les métropoles productrices de savoir et les sociétés plus en retard qui fonctionnent comme « réceptrices » de ce savoir¹¹. Ainsi, par exemple, Pyenson critique partiellement l'approche de la théorie de la dépendance esquissée par Thornton¹², selon laquelle « les gens d'une culture dominée sont enclins à accepter que leur vision soit inférieure et à accepter la culture du conquérant ». Il affirme, au contraire, que les physiciens et les astronomes allemands correspondent malaisément à l'image de la théorie de la dépendance puisque, d'après lui, « les scientifiques allemands qui établirent les bases du savoir scientifique étaient dominés par une horreur de la médiocrité »¹³.

Pyenson ajoute que dans la décennie 1920, nombre de scientifiques ont été entravés par des handicaps matériels et humains qui les empêchaient de travailler dans des sociétés périphériques : l'équipement n'arrivait pas dans les délais ou était inutilisable, la littérature scientifique était peu abondante ou impossible à obtenir, il était difficile de former des assistants et, lorsqu'ils l'étaient, il était difficile de les garder.

Néanmoins, Pyenson, qui écrit avec en perspective un modèle d'analyse centré sur la *diffusion* de la connaissance depuis les métropoles, s'expose à des problèmes symétriques à ceux que critique Saldaña. Pyenson aborde avec beaucoup de détails les problèmes de la connaissance impliqués dans la diffusion des champs disciplinaires qu'il étudie, mais il semble ignorer les dimensions culturelles, politiques et économiques propres aux sociétés qui « reçoivent » ce savoir. Il laisse ainsi de côté la possibilité d'analyser les caractéristiques qu'acquiert la construction de véritables *traditions de recherche* dans les sociétés qu'il analyse. Ces traditions, indissociablement sociocognitives, s'articulent *nécessairement* au long de plusieurs générations et

⁹ De Azevedo (1955).

¹⁰ Saldaña (1996), p. 21.

¹¹ Nous faisons principalement références à deux des ouvrages de Pyenson (1985 ; 1993).

¹² Il se réfère à Thornton (1965). Cette approche ne doit pas être confondue avec les énoncés connus sous le nom de « théorie de la dépendance » qui ont été proposés par des auteurs latino-américains comme F.H. Cardoso et E. Faletto (1969).

¹³ Pyenson (1985), p. 307.

incluent, *bien qu'il ne s'agisse pas d'un recours exclusif*, l'action de chercheurs en provenance des métropoles. Les relations impliquées sont, en effet, plus complexes que le modèle proposé par Pyenson.

L'histoire de la technologie prit peu d'essor pendant la période 1960-1970, avec une production significativement inférieure à celle de l'histoire de la science. Il est possible de distinguer deux versants fondamentaux : une série d'études à caractère internaliste d'une part, généralement produites par des ingénieurs et des techniciens, où sont rapportées certaines des principales entreprises [*emprendimientos*] technoproductives locales. À la différence de la trajectoire de l'histoire de la science, le genre « hagiographique » n'a, en pratique, pas atteint une importance majeure – atteinte, en revanche, par le récit des développements des grands travaux publics (depuis le canal de Panamá jusqu'à l'industrie du pétrole au Venezuela) et de la production de techniques indigènes ou des inventions correspondant à la période coloniale. Les études portant sur les inventions locales furent très rares, liées à la réserve de propriété intellectuelle (spécialement des inventions brevetées) de même que les histoires d'entreprises associées à des développements technologiques précis, communs dans le milieu nord-américain.

La perspective politique

Le second des champs disciplinaires se structura autour des problèmes *politiques* relatifs à la science et à la technologie. Les études qui se développent dans cette thématique se reconnaissent d'une manière assez proche dans les antécédents de la Pensée Latino-Américaine en Science, Technologie et Société (PLACTS [*pensamiento latinoamericano en ciencia, tecnologia y sociedad*]). Comme l'ont souligné certains travaux (Dagnino, Thomas et Davyt, 1996), « l'une de ses principales réussites fut la critique du modèle linéaire d'innovation, [...] et ils proposaient des instruments analytiques comme 'projet national', 'demande sociale pour S&T', 'politique implicite et explicite', 'styles technologiques', 'groupements technologiques' ».

Ceux qui constituèrent ce courant étaient en général des ingénieurs et des hommes de science intéressés par ces thématiques, comme Amílcar Herrera, Jorge Sabato et Oscar Varsavsky, en Argentine ; José Leite Lopes au Brésil ; Miguel Wionczek au Mexique ; Francisco Sagasti au Pérou ; Máximo Halty Carrere en Uruguay ; Marcel Roche au Venezuela, entre autres. Il s'agit, plus que d'analystes à formation académique, d'« hommes de débat et d'action », de personnages ayant un fort degré d'engagement pour la mise en route des transformations qu'ils jugeaient indispensables. Deux conséquences s'ensuivirent : d'un côté, la prééminence des dimensions politiques dans l'analyse de la situation latino-américaine. Dans la mesure où les protagonistes de la PLACTS exercèrent une critique liée à l'action, la dimension « de politiques » tendait à prévaloir sur les autres. La deuxième conséquence se réfère au fait que cette perception de la « nécessité de l'action » laissa de côté les préoccupations liées à la rigueur propre à une perspective plus académique.

Si l'on parcourt les textes produits pendant les décennies 1960 et 1970, on observe qu'en termes de production concrète, le profil que l'on décrit s'exprime par une claire suprématie des aspects de type normatif sur les aspects analytiques. Cela se vérifie au-delà des différences de type idéologique qui situaient les différents protagonistes de cette époque : « [...] tandis que pour certains la politique S&T devenait

un outil pour la réalisation des devoirs révolutionnaires et la consolidation de l'État socialiste, il s'agissait pour d'autres d'un aspect à part entière d'une stratégie nationale »¹⁴.

Au cours de l'étape des « pionniers », durant laquelle la plupart des pays latino-américains mirent en route, depuis la décennie de 1960, des organes nationaux de politique et de planification de la science et de la technologie, on commençait à développer une série d'études et de discussions autour des politiques de la science et de la technologie. En général, ce développement disposait de l'appui explicite de l'UNESCO et du bureau de l'OEA [Organisation des États Américains] consacré à ces sujets. Les objectifs centraux de ces réflexions tournaient autour de la recherche d'un mode de mobilisation de la science et de la technologie comme leviers du développement économique et social. C'était l'époque de la planification qui, inspirée d'une manière lointaine du modèle soviétique, avait été filtrée par les modèles sociaux démocrates européens, et développée en Amérique Latine par les techniques et les chercheurs de la CEPAL¹⁵.

Nous en commenterons brièvement quelques-uns, dans le dessein explicite de rafraîchir la mémoire¹⁶.

En premier lieu, il est intéressant de mettre en exergue le projet appelé STPI (Science and Technology Policy Instruments), financé par l'IDRC [International Development Research Centre] canadien et coordonné par le spécialiste péruvien Francisco Sagasti. Ce projet comprenait des groupes de plusieurs pays latino-américains et des équipes d'Afrique et d'Asie et son propos était de « réunir, analyser, évaluer et générer de l'information qui puisse aider les planificateurs de politiques et les preneurs de décisions des pays sous-développés à orienter la science et la technologie vers l'accomplissement des objectifs du développement »¹⁷. Le cadre théorique du projet était fondé sur la distinction faite par Amílcar Herrera, peut-être l'une des contributions les plus originales de cette période, entre « politique et outils de science et technologie *explicites* », « politique et outils de science et technologie *implicites* » et « facteurs contextuels ». Sa formulation opérationnelle prit la forme (fréquente pour l'époque) d'une matrice où intervenaient trois ensembles de variables organisés selon le « côté de la demande », le « côté de l'offre » et « l'aire de mise en relation ».

Le projet STPI est, à grands traits, un bon témoignage de la mise en pratique de l'*approche de systèmes*, une approche qui a traversé aussi bien les idées des analystes que celles des officiels pendant au moins les trois dernières décennies et qui consiste, sommairement, à croire que les divers éléments qui forment les activités reliées à la production et à l'usage du savoir constituent – ou *doivent* constituer – un système d'interrelations dont la dynamique vertueuse devrait donner lieu aux apports importants de la science et de la technologie pour le développement national¹⁸.

¹⁴ Dagnino, Thomas et Davyt (1996), p. 20.

¹⁵ À ce sujet, voir les deux intéressants ouvrages de Celso Furtado (1988) et de Avalos et Antonorski (1980).

¹⁶ L'énumération des publications des auteurs de cette approche échappe à l'intention synthétique de ce travail. Au risque de commettre des injustices, ne seront commentées que quelques-unes des productions qui marquèrent la réflexion de l'époque.

¹⁷ Sagasti et Aráoz (1975).

¹⁸ Sagasti lui-même fit une analyse critique, quelques années plus tard, de l'approche systémique, quand bien même sa relecture était plus centrée sur les aspects de forme que de fond.

Nous avons cité plus haut le concept, aujourd'hui largement connu, de politique « explicite » et « implicite », proposé par Herrera. Cela vaut la peine d'être commenté en quelques lignes, pour deux raisons : d'un côté, parce que comme on l'a vu avec le résumé du projet STPI, il s'agit d'une idée largement acceptée dans le cadre latino-américain. Mais, d'un autre côté, il s'agit d'une innovation conceptuelle pour l'approche du problème. D'après Herrera,

[...] l'erreur majeure est de croire que les obstacles qui rendent difficile l'incorporation effective de la science et de la technologie à toutes les formes du faire social sont principalement passifs et consistent, en dernière instance, dans la carence d'une politique scientifique organique et cohérente. La vérité est : les pays sous-développés ont une politique scientifique, mais celle-ci possède ses propres objectifs, distincts de ceux qu'on veut lui imposer, et offre ainsi une résistance active à n'importe quelle tentative de modification¹⁹.

Herrera en conclut que

[...] la difficulté de le reconnaître réside dans le fait que généralement, on ne sait pas, ou bien on ne veut pas, distinguer entre politique scientifique explicite et politique scientifique implicite. La première est la politique « officielle », celle qui est exposée dans les lois et les règlements [...]. La seconde, la politique implicite, bien qu'elle soit celle qui détermine réellement le rôle de la science au sein de la société, est plus difficilement identifiable, parce qu'elle manque de structuration formelle ; elle exprime, en substance, la demande scientifique et technologique du « projet national » en vigueur dans chaque pays.

L'un des principaux développements auquel il a été fait face pendant la période fut ce que l'on appela le Modèle Mondial Latino-Américain (également connu sous le nom de Projet Bariloche). Une équipe pluridisciplinaire coordonnée par Herrera se donna, entre les années 1974 et 1976, le défi de discuter le modèle prospectif – d'une approche clairement néomalthusienne – produit par le Club de Rome, en démontrant la faisabilité du développement élargi à l'échelle planétaire avec la base technoproductive de matières premières et alimentaires disponibles au milieu de la décennie 1970.

Jorge Sabato a sans doute été l'un des auteurs emblématiques de cette production initiale. Certaines de ses conceptualisations marquèrent tellement la réflexion locale en STS que leur validité se prolonge jusqu'à nos jours encore. Son idée la plus connue – la triade État-Entreprises-Institutions de R&D – fut publiée en 1968 dans un texte coécrit avec Natalio Botana²⁰. Les interactions entre les trois sommets de ce triangle –figure la plus complexe que puisse comprendre un économiste, d'après le sens aigu de l'humour qui le caractérisait – ont permis de générer une dynamique de développement dans laquelle le savoir scientifique et technologique s'intégrait vertueusement à l'initiative de l'État et des entreprises productives (publiques et privées). La diffusion de cette modélisation s'étendit à travers toute l'Amérique Latine et même l'Espagne, devenant une composante du « bon sens » d'une grande partie des acteurs du champ STS de la région²¹.

¹⁹ Herrera ([1995], 1971).

²⁰ Sabato et Botana (1968).

²¹ Plusieurs auteurs ont critiqué la proposition de la Triple Hélice à cause du fait qu'elle se propose comme un point de vue original qui ignore ce développement conceptuel produit en Amérique latine 25 ans avant les premiers travaux de Etzkowitz et Leysdersdorff.

Mais sa créativité n'en resta pas là. De nouvelles idées, construites sur une conception antidépendantiste, comme celles des régimes de technologie, de l'autonomie technologique et des fabriques de technologie, circulèrent dans les pages de *Ciencia Nueva*²². Loin d'être simplement un universitaire consacré à la publication d'articles scientifiques, il eut aussi une militance politique soutenue (au sein de l'« Unión Cívica Radical ») ainsi qu'un rôle actif à la direction d'institutions argentines d'État et plus particulièrement au sein de la Commission Nationale de l'Énergie Atomique (où il développa un esprit institutionnel – en mettant à profit les défis des grands travaux publics pour développer une base technoproductive qui est encore en vigueur de nos jours) ou encore dans les Services Électriques du Grand Buenos Aires (SEGBA), première entreprise du pays dans la production d'énergie à l'époque.

Oscar Varsavsky, une des voix les plus radicales de sa génération dans la critique du « scientisme » lié à la production locale, fut aussi l'un des principaux producteurs de nouvelles conceptualisations²³. Ses conceptions du « style technologique » et du « projet national » se rapprochent, dans une perspective historiographique, de quelques-unes des conceptualisations en vigueur dans la sociologie de la technologie contemporaine²⁴.

Certains textes de Varsavsky témoignent encore aujourd'hui d'une surprenante actualité :

Les institutions scientifiques gardent des liens internationaux très forts, directement ou par le biais de fondations contribuant aux financements, de sociétés savantes ou de réunions périodiques. Il en résulte une bureaucratie verticale pour chacune des branches de la science ainsi que la diffusion presque instantanée partout dans le monde des nouveautés et des normes choisies par les centres prestigieux mais pas par les autres, qui sont en majorité ; cela rend la dépendance culturelle plus évidente. Dans les termes des vieux anthropologues, on doit l'universalité de la science bien plus à la diffusion organisée qu'à la convergence ; les savants des différents pays sont d'ores et déjà unis dans une internationale aristocratique qui est, en dehors d'autres défauts, un danger pour l'humanité. Seule une grande diversité des styles scientifiques peut garantir que nous ne nous retrouvons pas dans une voie sans issue [...].

Au cours de cette période débutèrent les premiers travaux inscrits dans la très récente (à l'époque) économie du changement technologique. Jorge Katz fut l'auteur des premières études portant sur les processus idiosyncrasiques d'apprentissage technologique 'de même niveau' [*intraplanta*] et leurs relations avec l'augmentation de la productivité dans la région. Katz et Ablin proposèrent le concept d'« activité inventive d'adaptation » afin de rendre compte de la dimension créative de quelques-unes des opérations de *learning* produites en périphérie : « [...] flux cumulé d'innovations mineures issues d'un ensemble d'activités scientifico-techniques dont les bénéfiques sont des technologies substantiellement modifiées par rapport aux technologies initiales » (1997 : 91).

²² Quelques-unes de ses publications les plus significatives sont Sabato (1971; 1972; 1973; 1975); et Sabato et Mackenzie (1982).

²³ Son ouvrage *Ciencia, política y cientificismo*, publié pour la première fois en 1969, fut réédité plusieurs fois.

²⁴ Voir, en particulier, Varsavsky (1974a et 1974b).

Entrant en contradiction avec le sens commun en vigueur à l'époque, ces travaux tentèrent de montrer, sur la base d'études empiriques, la pertinence de l'activité de création de technologie au sein des entreprises locales dans les processus de développement industriel. Cette production fut à l'origine de ce qui signifierait, dans la période suivante, une nouvelle ligne de convergence transdisciplinaire dans les études sociales de la technologie, par l'incorporation dans le programme du champ de thématiques jusqu'alors rarement prises en considération.

Un certain divorce entre la science politique comme discipline et les études de la science et de la technologie se consacrant à des problématiques politiques est une particularité ayant été correctement pointée dans cet espace de préoccupations²⁵. Malgré le climat d'engagement politique explicite d'une grande partie de la production STS de cette période, très peu de contributions furent faites depuis le champ des sciences politiques. Un texte d'Oscar Oszlak pourrait en être le meilleur exemple : *Política y organización estatal de las actividades científico-técnicas en la Argentina* [*Politique et organisation étatique des activités científico-techniques en Argentine*], reproduit par le CEDES en 1976²⁶. Il est à noter que ce divorce, qui est une des constantes dans le champ d'études sociales de la science et de la technologie, existe encore de nos jours :

La littérature politicologique latino-américaine des dernières années n'est pas très attentive à la S&T, pas même depuis l'optique de ceux qui étudient les politiques publiques. La politique scientifique et la politique technologique ne font pas partie des programmes d'étude des principales universités où sont formés les politologues argentins. Il n'y a pas de place pour les politiques publiques en science et technologie dans les cursus de Sciences Politiques. Cela ne serait donc ni injuste ni excessif d'affirmer qu'il n'y a pas – au jour d'aujourd'hui – de place pour la science, dans le domaine de la science politique, de ce côté de la planète²⁷.

La sociologie et l'anthropologie de la science et de la technologie

Les études socio-anthropologiques sur la science et la technologie se sont articulées depuis une matrice sensiblement différente de celle des courants que nous avons évoqués jusqu'ici. Le développement de ces approches est, pour une bonne part, en rapport avec le changement de direction qui s'est produit, en Europe et aux États-Unis, depuis la rupture avec la sociologie des sciences « traditionnelle » d'inspiration fonctionnaliste normative. Ce courant avait opéré, de fait, une nette séparation entre l'objet de la sociologie et celui de l'épistémologie et de l'histoire internaliste de la science. La sociologie devait s'occuper, selon cette distinction, des dimensions « externes » à la production de connaissances. Comme Merton lui-même l'admet dans un des ses articles les plus célèbres :

Nous allons nous occuper ici de la structure interne de la science, c'est-à-dire d'un aspect restreint de la science en tant qu'institution. Nous considérerons ainsi moins les méthodes de la science que les normes qui les protègent. Les normes méthodologiques sont très souvent autant des expédients théoriques que des obligations morales, mais il ne sera ici question que des ces deuxièmes. Ceci est un essai sur la sociologie, non une incursion dans la méthodologie.²⁸

²⁵ Voir dans ce sens Albornoz (1996), pp. 38-43.

²⁶ Oszlak (1976)

²⁷ Albornoz (1996)

²⁸ Robert Merton ([1942], 1977).

Ce passage est essentiel en ce qu'il montre la distinction tranchée établie par Merton entre le domaine de la sociologie et celui des autres disciplines. Tout ce qui semble appartenir au champ « externe », c'est-à-dire tout ce qui a trait aux scientifiques et à leurs relations mutuelles, ainsi qu'aux institutions où ils travaillent, reste dans le domaine de la sociologie. Au contraire, les aspects « internes », liés aux pratiques scientifiques, à la formulation de propositions, au contenu des connaissances, aux théories et aux explications du monde physique et naturel, correspondent au champ d'étude de l'épistémologie, de la philosophie des sciences ou de l'histoire « internaliste » des sciences.

Vers le milieu de la décennie 1970, cette approche fut sérieusement remise en question par ce qui se constitua petit à petit comme une « nouvelle sociologie de la connaissance ». Dans de nombreuses directions, un dénominateur commun à la plupart des courants qui émergèrent ces années-là a été l'ambition d'« ouvrir la boîte noire » construite par les approches précédentes. La seconde ambition, parallèle, était de lier les aspects cognitifs, présents à l'intérieur de la boîte noire, aux aspects sociaux qui les conditionnent, qui les encadrent et – comme diraient certains – les déterminent même.

En relation avec ces deux dénominateurs communs, la première barrière que les nouveaux courants eurent l'ambition de démolir fut celle qui résidait dans le fait de supposer que les scientifiques « ne font que se limiter à appliquer les méthodes adéquates » avec la volonté d'« obtenir une connaissance vraie ». La connaissance est à l'inverse, pour la plupart des auteurs des nouveaux courants, le résultat d'une *construction sociale*, raison pour laquelle la nouvelle sociologie de la connaissance a souvent été dénommée « constructivisme ».

L'émergence d'une « mouvance » constructiviste eut deux conséquences essentielles dans l'étude sociologique de la science : elle rendit possible, d'une part, en désacralisant le savoir scientifique, l'observation plus réaliste des acteurs concrets qui produisent les connaissances et d'attirer l'attention sur leurs « découvertes » mais aussi sur leurs erreurs et leurs faux pas, et elle permit de prêter attention aux dimensions sociales, culturelles, politiques, économiques, en rapport avec le savoir produit. La sociologie constructiviste impulsait, d'autre part, un changement essentiel dans le *niveau d'analyse* de la science par la focalisation sur ce que l'on appela « la science en train de se faire » qui devait, par force, être observée au niveau micro, c'est-à-dire à l'échelle des laboratoires et autres espaces concrets de production de connaissance.

Mais en Amérique Latine, la sociologie fonctionnaliste de la science n'eut presque aucun développement. Comme on l'a vu, jusqu'à la décennie 1980, l'étude du développement scientifique et technologique faisait l'objet d'approches d'inspiration historique ou politique. De telle sorte que le tournant proposé par le constructivisme dans la région ne s'appuya pas tant sur les critiques faites aux modèles normatifs que sur un espace vide. Ainsi, tout ce qui s'observait autour de la « science en train de se faire » et des pratiques de production de connaissances était novateur.

De fait, les rares études sociologiques ou sociohistoriques entreprises jusqu'à la décennie 1980 étaient destinées à expliquer le développement des communautés scientifiques au niveau national ou de certaines disciplines spécifiques. Comme le

souligne Hebe Vessuri²⁹, il est possible d'identifier quelques travaux pionniers dans cette direction, développés respectivement par Edmundo Fuenzalida au Chili, par Simon Schwartzman au Brésil et par Marcel Roche au Venezuela. Le premier d'entre eux fit une étude sur le comportement de la recherche scientifique chilienne, en relation avec un contexte international fortement stratifié et sur la situation dans laquelle se trouvaient, dans ce cadre, les scientifiques des pays en développement³⁰.

L'ouvrage de Schwartzman est, de son côté, une reconstruction de l'émergence et du développement de la communauté scientifique au Brésil, depuis les débuts avec l'héritage portugais entre les XVIII^{ème} et XIX^{ème} siècles, jusqu'aux temps plus « modernes » de véritable institutionnalisation de la recherche dans le pays. On voit se tracer, au long des pages, une forte corrélation entre les changements dans l'organisation sociale de la science, les modèles d'institutionnalisation et les changements qui se produisent au sein de la société brésilienne. Si la première partie de l'ouvrage est fortement historique, la seconde partie est plus analytique, dans la mesure où sont étudiées les différentes générations de chercheurs, toujours placés dans une relation forte avec les contextes institutionnels. Pour le dire de manière très générale, l'ouvrage, qui est très éclairant en ce qui concerne la structure acquise par la communauté scientifique au Brésil, est moins centré sur les développements intellectuels et cognitifs³¹.

Marcel Roche, médecin et chercheur de formation, se livra à un travail prenant son origine dans une approche qualitative de la communauté scientifique. Il se consacra durant plusieurs années à une « étude empirique sociologique de la communauté scientifique vénézuélienne ». Il se focalisa sur l'étude des caractéristiques psychosociales les plus pertinentes de la communauté scientifique vénézuélienne : histoire intellectuelle, normes sociales ou individuelles, points de vue sur la religion, philosophie de la science, relations avec la communauté scientifique internationale, relations entre science et société³².

2.2. Aspects institutionnels

Le niveau d'insertion institutionnelle de ces développements dans le champ des études sociales de la science et de la technologie fut relativement informel pendant cette période. Tandis que les développements de l'histoire de la science – de nature internaliste – étaient insérés dans la structure universitaire de deuxième cycle, les travaux rattachés à la réflexion critique sur les politiques en S&T étaient généralement produits en dehors des structures académiques existantes à l'époque. En fait, la plupart des participants à la PLACTS gardaient une relation institutionnelle correspondant à leur formation disciplinaire d'origine dans des facultés d'ingénieurs, de sciences exactes, de pharmacie, de médecine (où ils occupaient des fonctions d'enseignement) ou dans des instituts de recherche.

Au cours de cette période, aucune instance d'enseignement – ni de formation de ressources humaines spécifiques – n'a été créée au niveau post-doctoral. De fait, le niveau post-doctoral lui-même ne s'était pas encore développé dans la région, en

²⁹ Vessuri (1993), p.123.

³⁰ Fuenzalida (1971).

³¹ Schwartzman (1979).

³² On peut consulter par exemple Roche (1979a et 1979b).

particulier dans le champ des sciences sociales. Il n'est pas non plus possible d'identifier des tentatives en ce sens avant les dernières années de la décennie 1970.

Peut-être que l'activité la plus organique en termes de formation des ressources humaines a été une expérience développée en Argentine entre 1972 et 1978. L'Office de Science et Technologie [*Oficina de Ciencia y Tecnologia*] de l'OEA sponsorisa la réalisation des Cours Panaméricains de l'OEA sur la Politique Scientifique et Technologique (Étude de la Science Latino-Américaine – ECLA, de l'Université du Salvador à Buenos Aires).

Il semble alors intéressant de s'interroger autour du concept d'« école », qui a été couramment attribué à l'ensemble de personnalités qui constituèrent l'espace de réflexion et de débat appelé PACTS depuis la fin des années 1960 jusqu'au début des années 1980. Dans un sens strict, et au-delà d'une certaine absence de rigueur méthodologique chez beaucoup d'auteurs, il semble difficile de croire que ce qui se constituait pendant ces années était vraiment une *école*. Même s'ils participaient à des journées (nationales et internationales) et qu'ils publiaient ensemble dans des recueils d'articles, on ne peut évoquer une communauté à proprement parler, ni la production d'un discours homogène et monolithique. Pendant les décennies 1960 et 1970 le champ se rétrécit à un ensemble de voix relativement isolées qui consacrèrent une partie de leur temps à la problématique STS dans une perspective politique à partir d'expériences diverses (chercheurs des sciences « dures », ingénieurs, économistes, etc.) recueillies dans différents lieux (universités, entreprises publiques, institutions gouvernementales). Malgré le fait que leurs idées aient atteint un certain niveau de diffusion pendant la première moitié de 1970, elles ne conduisirent pas à des programmes académiques³³ ; une institutionnalisation qui aurait permis de former des élèves, de consolider et d'approfondir les catégories d'analyse proposées, fit défaut.

2.3. Développement d'espaces sociaux d'interaction

Au-delà du développement institutionnel, pratiquement nul, il y eut cependant une circulation d'idées incessante. Les rencontres internationales ont été l'une des voies de débat privilégiées. L'UNESCO et l'OEA développèrent une intense activité en Amérique latine, financèrent la réalisation d'études et de diagnostics et stimulèrent la diffusion des productions sur la politique scientifique et technologique. Entre 1965 et 1974, il y eut – en moyenne – une conférence régionale par an, convoquée alternativement par l'UNESCO et l'OEA³⁴.

En 1962 eurent lieu les Cours Panaméricains en Métallurgie de la Commission Nationale pour l'Énergie Atomique et se mit en place le Réseau latino-américain de la métallurgie. Ce canal permit la diffusion dans la région des premières idées concernant le développement technologique autonome. En 1963 eut lieu la Conférence des Nations Unies sur l'Application de la science et de la technologie, ainsi que la première conférence UNCTAD [United Nations Conference on Trade and Development] (sous la présidence de Raúl Prebisch), axée sur les thématiques du développement technologique

³³ À l'exception d'Amílcar Herrera et du noyau de Politique Scientifique et Technologique de UNICAMP (initialement voué à la recherche), plus tard l'expérience évolua vers une unité d'apprentissage de troisième cycle. Il semble problématique, même dans ce cas-là, de trouver une continuité directe entre la pensée de Herrera et l'orientation du reste des productions de cette institution.

³⁴ Sur ce point, voir Albornoz (1990).

et du transfert de technologies. En septembre 1965 eut lieu à Santiago du Chili la première Conférence sur l'Application de la Science et de la Technologie en Amérique Latine (CACTAL [*Conferencia sobre la Aplicación de la Ciencia y la Tecnología en América Latina*]), sponsorisée par l'UNESCO (conférence qui allait ensuite se poursuivre dans la région avec six autres rencontres, la dernière d'entre elles en 1986).

En 1967, la Réunion des Présidents de l'Amérique à Punta del Este porta sur le thème de « la brèche technologique ». La conférence de OEA de Viña del Mar en 1969 fut à l'origine d'un Projet Pilote de Transfert de Technologie. Entre 1971 et 1975, dans le cadre de la Conférence de l'Accord de Cartagena, se déployèrent des débats sur le transfert de technologie locale et l'ouverture locale de paquets technologiques.

La fondation Bariloche – en Argentine – mit en place une large série de séminaires de discussion, essentiellement destinés à l'analyse critique des processus de transfert de technologies – auxquels participèrent des chercheurs, des ingénieurs, des hommes politiques, des syndicalistes et des entrepreneurs – à partir de la fin des années 1960 jusqu'au milieu de la décennie suivante. La plupart des auteurs figurant dans la PLACTS passèrent par ces débats ; Sabato était probablement l'un des participants les plus actifs. Cette activité prit fin après l'instauration de la dictature militaire de 1976.

Cette intense activité continua jusqu'au milieu de la décennie de 1970. La succession de coups d'état avec leurs gouvernements « de facto », qui inhibèrent la tenue de débats politiquement engagés, et la réorientation des agences internationales à partir de la conférence de Vienne de 1979, se soldèrent par un arrêt de cette dynamique. Bien qu'il soit possible de repérer des nouvelles initiatives institutionnelles dans les décennies qui suivirent – aussi bien du côté de l'UNESCO que du côté de l'OEA –, les activités postérieures ne retrouvèrent jamais ni l'intensité ni les espoirs suscités au cours de ce cycle de rencontres.

En ce qui concerne les publications, la revue *Ciencia Nueva* – une proposition éditoriale de Jorge Sabato – ouvrait ses pages à une partie substantielle de la production intellectuelle de la PLACTS. La revue créa un organe de communication publique de l'activité scientifique (aussi bien locale qu'internationale) en même temps qu'elle hébergeait des polémiques significatives à propos de l'orientation des politiques scientifiques et technologiques. Le nombre d'ouvrages rattachés à la perspective politique des études sociales de la science et de la technologie publiés dans la région à cette période est significatif. Malheureusement, cette activité de publication dut également cesser entre le milieu et la fin des années 1970.

3. 1980-2000 : Expansion et consolidation du champ des études sociales de la science et de la technologie

Tout au long des deux dernières décennies du XX^{ème} siècle le champ des études sociales de la science et de la technologie s'accrut, tant quantitativement – plus de publications, plus de recherches, plus d'instances de formation et de qualification des ressources humaines – que qualitativement – meilleure diversité thématique, pluralité d'approches théorico-méthodologiques utilisées, institutionnalisation de la recherche et de la formation des ressources humaines.

En même temps que la production augmentait, les frontières entre les différentes approches devinrent beaucoup plus diffuses. Bien que quelques départements demeurent encore aujourd'hui étanches – par exemple la production en histoire internaliste de la science –, la caractéristique de la dynamique du champ STS latino-américain est, à grands traits, la constante incorporation de nouvelles perspectives et, encore, la triangulation conceptuelle. Ainsi, beaucoup de travaux incorporèrent à leurs cadres analytiques des concepts provenant de différentes matrices théoriques (une des opérations les plus communes est la triangulation d'éléments de sociologie de la connaissance et de la science avec des conceptualisations de politiques publiques ou d'économie).

Face à cet accroissement de la diversité thématique et de la complexité des outils conceptuels, systématiser une production caractérisée par son hétérogénéité devient un exercice difficile. En particulier, la classer par approches disciplinaires peut s'avérer peu pertinent. Il semble seulement possible de signaler quelques-uns des principaux traits de l'évolution dans le champ STS local en termes sociocognitifs.

À la différence de la période précédente, qui se caractérisait par une production marquée par des initiatives individuelles, il est possible de voir, dans les décennies 1980 et 1990, une forte tendance à l'institutionnalisation et, spécialement, à l'*académisation* des activités de recherche. Une grande partie de la production est liée à des groupes de recherche localisés dans des universités, des unités et des programmes explicitement rattachés à la thématique³⁵. Dans plusieurs cas, ces unités s'associent à des programmes de formation de troisième cycle.

Ainsi, dans le développement du champ, les aspects institutionnels et générationnels étaient étroitement liés pendant les deux dernières décennies, étant donné que, dans la région, l'inclusion des groupes d'études STS – et, spécialement, la recherche sociohistorique en science et technologie – à des structures universitaires d'enseignement de troisième cycle (spécialement des masters et, de manière plus récente, des doctorats) est très courante.

Dans cette perspective – et en assumant les difficultés qu'implique toute « taxonomie » – il semble possible de distinguer trois générations : une première, composée des auteurs pionniers de ce qui fut nommé Pensée Latino-Américaine en Science, Technologie et Société [PLACTS], non intégrés dans des programmes d'enseignement formels du champ. Comme on l'a dit, leur activité au sein du champ n'était pas institutionnalisée et, en termes généraux, leur activité académique universitaire n'était pas rattachée à l'activité d'enseignement de troisième cycle. Une seconde génération, composée, à grands traits, par des chercheurs latino-américains qui avaient complété leur formation à l'étranger et qui promurent la création de programmes locaux de troisième cycle dans des institutions universitaires locales, et la troisième, composée de chercheurs et de professionnels formés dans des programmes locaux de troisième cycle créés par la seconde génération.

³⁵ De manière complémentaire, dans le cadre du processus d'académisation, beaucoup des chercheurs du champ opèrent aujourd'hui dans leurs systèmes nationaux de S&T avec des thématiques explicitement identifiées comme relevant de la sociologie de la science et de la technologie. Ce n'était pas le cas au cours de l'étape antérieure, lorsque les lignes de recherche identifiées correspondaient, normalement, aux programmes en sciences exactes menés par les grandes voix de la pensée latino-américaine en Science, Technologie et Société (physique, biologie, chimie), d'autant que leurs réflexions STS demeuraient une activité complémentaire et, en quelque sorte, extra-académique.

Ainsi, bien que la création – et la constante expansion – de groupes de recherche et, ultérieurement, des unités académiques orientées vers les études en Science, Technologie et Société, commençât en Amérique Latine vers la fin de la décennie 1970, le plus grand élan de production d'études en STS a lieu dans la décennie 1980. La préoccupation pour la nécessité de planifier le développement se traduit par la création de quelques unités d'études académiques dans des universités publiques de la région. Des cours consacrés à l'optimisation des appareils administratifs commencèrent alors à s'étendre en Amérique Latine, en une tentative pour répondre à quelques-unes des inquiétudes centrales posées pendant les décennies 1960 et 1970. De ce tronc commun, émergent des cursus de troisième cycle visant à la formation de personnel qualifié en gestion et planification de la science et de la technologie.

Plusieurs auteurs de la deuxième génération suivirent des études de troisième cycle dans quelques-uns des principaux centres de production en STS en Europe et aux États-Unis. Quelques-uns des plus significatifs sont – en termes de quantité de chercheurs latino-américains – le programme SPRU [Science and Technology Policy Research], de l'université de Sussex, tout d'abord, et le centre STS du CNAM [Conservatoire National des Arts et Métiers] de Paris dans une moindre mesure.

La dynamique de « mobilité horizontale » eut des répercussions directes aussi bien dans la diffusion d'approches théorico-méthodologiques que dans la constitution d'un lacis de relations personnelles avec certains des principaux référents du champ à l'échelle internationale. De la sorte, dans le mouvement même au cours duquel une importante partie des programmes de recherches locaux fut réorientée et alignée sur les programmes internationaux, la production latino-américaine acquit une plus grande visibilité à l'extérieur – jusqu'alors, cette visibilité était pratiquement cantonnée au plan local (avec l'exception notable du Projet Bariloche, dirigé par Amílcar Herrera).

Le processus d'institutionnalisation académique dans la production du champ STS en Amérique Latine eut comme corrélat une augmentation de la rigueur méthodologique des productions, de l'inscription explicite dans des cadres théoriques et conceptuels et du développement de recherches encadrées dans des compétences disciplinaires.

L'augmentation en nombre absolu de la production STS se fonda, en grande partie, sur la prolifération d'études descriptives, issues de « l'application » de cadres contextuels produits en dehors de la région. Une proportion dominante de ces travaux était constituée par des études de cas, ce qui peut s'interpréter comme une avancée, étant donnée la pénurie d'études empiriques existant au début de la décennie 1980. Comme on le verra plus tard, c'est la diffusion de nouveaux concepts en gestion et en économie de l'innovation qui explique la plupart de ces productions.

Cependant, une grande partie du travail descriptif ne fut pas accompagnée d'un effort de production conceptuelle : à grands traits, le gros des travaux fut restreint à l'application de quelques catégories analytiques à des cas locaux, sans que cela s'accompagne d'une rétroalimentation au plan théorique et conceptuel, d'une critique surmontant les limites ou l'inadéquation au contexte local. Conséquemment, il n'y eut pas non plus d'accroissement des capacités explicatives des conceptualisations déjà disponibles.

Cette manière de poser la réflexion STS constitue une des principales différences par rapport à la phase de création du champ dans les décennies 1960 et 1970. Autant celle-là se caractérisait par une proposition audacieuse de concepts et d'explications nouvelles, dérivant de l'expérience des auteurs plus que d'études systématiques à fondement empirique, autant la production récente semble plus rigoureuse au plan technique et méthodologique mais déficitaire sur le plan théorique et conceptuel. En fait, il semble possible d'apprécier, dans la production STS latino-américaine même, un phénomène « d'intégration subordonnée » commun à une grande partie de la production scientifique de la région³⁶.

Étant donné qu'une partie importante des recherches produites dans la dernière décennie répond à des cadres conceptuels exo-produits et à des initiatives politiques consacrées à une compétition avec des « cas réussis » en Europe et aux États-Unis, il est possible d'observer dans la région un phénomène d'alignement du programme local au programme international, phénomène plus évident encore sur les terrains de l'économie du changement technologique et de la gestion.

Les mécanismes de coopération scientifique et de financement international ainsi que la volonté des auteurs locaux de publier dans des revues internationales du champ expliquent – au moins partiellement – ce mouvement. Toutefois, cet aspect ne devrait pas apparaître, en principe, comme l'élément déterminant : les productions de la première phase se produisirent aussi dans un environnement de coopération et de financement international et, au lieu de s'aligner avec le *mainstream*, se distancièrent progressivement aussi bien de la critique que de la production de nouvelles conceptualisations.

Évidemment, l'académisation du champ constitue, par elle-même, une forme d'induction à l'isolement, du fait qu'elle diffuse et met en valeur des appareils conceptuels en même temps qu'elle en promeut l'application, tout particulièrement dans le cas des maîtrises et des doctorats. En ce sens, il est intéressant de remarquer que, tandis que les productions de la phase 1960-1980 répondaient plutôt au genre « essai à visée normative », couplé à un fort recours au « bon sens », la production académique répond, elle, à des formes et à des valeurs académiques, lesquelles conduisent à la production de travaux dont la base empirique, le fondement théorique et conceptuel et le développement méthodologique sont soumis aux « règles de l'art » propres aux pratiques académiques des disciplines ; parmi ces règles, l'adéquation des produits à l'évaluation par les pairs et la « publicité » des articles scientifiques dans des revues spécialisées occupent une place centrale.

Il est possible de noter un autre procès d'institutionnalisation du champ STS en termes d'intervention dans les actions de planification gouvernementales et de *policy making*. La diffusion de nouveaux outils institutionnels de politique de la science, de la technologie et de innovation (parcs et pôles technologiques, incubateurs d'entreprises à base technologique) au moyen de programmes de formation de ressources humaines en gestion de l'innovation orienta les initiatives politiques comme les productions académiques à souscrire à des produits conçus – et initialement légitimés – en dehors de la région. La préoccupation pour le développement technoproduit, destiné à l'intégration compétitive de la production régionale dans les marchés globalisés, ouvrit

³⁶ Pour un développement du concept d'intégration subordonnée voir Kreimer (1998).

des espaces pour l'intégration des membres du champ STS dans la techno-bureaucratie étatique.

Très souvent, ces deux mouvements (institutionnalisation académique et intégration dans l'appareil techno-bureaucratique de l'État) se combinèrent en donnant lieu à un renforcement réciproque. Des chercheurs tout comme des groupes de recherche, ou même des unités académiques complètes, ont réalisé un travail de conseil ou d'évaluation ou sont directement intervenus dans des processus de *policy making*. Cette intégration facilite, en contrepartie, l'obtention de ressources en même temps qu'elle renforce le prestige – politique et académique – de ceux qui y interviennent. Bien que cela puisse s'interpréter comme le simple déploiement d'un processus de construction sociale de l'utilité de la production STS, cela a en fait représenté l'avènement de deux phénomènes problématiques : l'exercice de l'application pragmatique du savoir STS et la « technicisation » consécutive de ce savoir, qui était à l'origine conçu comme une théorisation critique, rattachée au changement social et au dépassement de la problématique locale. En d'autres termes, la préoccupation structurale – sociale – à l'origine du champ STS aussi bien au niveau régional qu'international, fut déplacée, au moins partiellement, par des questions micro-institutionnelles ou technocratiques.

3.1. Aires thématiques

Le programme du champ a été fortement réorienté au cours des deux dernières décennies : les approches théorico-méthodologiques se sont diversifiées et de nouvelles thématiques ont été intégrées. À l'échelle des disciplines, deux aires sont plus dynamiques, avec une production plus significative : la sociologie de la science et de la technologie et l'économie du changement technologique.

Deux mouvements complémentaires – et en apparence paradoxaux – se sont produits pendant ces années : d'une part, l'émergence et la réception (parfois critique, parfois 'telle quelle') des différents approches constructivistes ont créé une diffusion disciplinaire dans laquelle la 'connaissance' traverse, en tant qu'objet, les études de la science, aussi bien que les études se centrant sur la technologie. Cela est particulièrement pertinent, par exemple, pour les travaux qui mobilisent les approches relatives aux études des 'réseaux' de connaissance ou pour la très influente perspective de la Triple Hélice.

D'autre part, pourtant, les formations disciplinaires issues des sciences sociales (sans tenir compte des chercheurs *amateurs** formés dans les écoles d'ingénieurs ou dans les sciences, dans la mesure où se produit une importante institutionnalisation académique du champ, affirment au fur et à mesure leurs perspectives disciplinaires propres et, par conséquent, leurs propres théories et leurs propres méthodes de recherche.

La production de travaux en sociologie et en histoire de la science et de la technologie se développe dans les décennies 1980 et 1990 en parallèle à la diffusion dans la région des nouveaux concepts de la sociologie constructiviste. L'adoption de cette perspective a donné lieu à une série assez large de projets et de programmes de recherche à base empirique. Face à la production à caractère général – et parfois sous

forme d'essai – de la phase précédente, les deux dernières décennies ont privilégié des approches théorico-méthodologiques fondées sur des travaux de terrain : études de cas, techniques d'entretien, reconstruction de réseaux d'acteurs, analyse socio-institutionnelle, études ethnométhodologiques.

La manière de découper les objets d'analyse changea également. Des grands thèmes de politique S&T d'échelle nationale, on passa à la focalisation sur des objets discrets : groupes et lignes de recherche, institutions de R&D, artefacts et processus de production, processus de production de connaissances. Ou, en d'autres termes, là où auparavant était privilégié – de manière presque exclusive – l'espace macro, on privilégie maintenant les niveaux d'analyse micro et méso. Parallèlement, le caractère normatif de la production se déplaça vers l'étude descriptive et l'analyse explicative produite à la lumière des nouveaux outils conceptuels.

Une exception, aussi bien dans l'orientation « micro » des travaux que dans l'approche constructiviste, réside dans la préoccupation fréquente pour l'étude de quelques champs académiques spécifiques (communication, éducation, chimie, etc.), habituellement entreprise par des chercheurs dont la formation d'origine relève du champ étudié. Dans le même temps, la préoccupation pour l'étude de champs scientifiques a pour origine l'influence exercée par les travaux de Bourdieu en Amérique latine depuis le début de la décennie 1980, et pas seulement de ceux d'entre eux qui concernent l'étude sociale de la science (certainement marginale dans les travaux de cet auteur).

Dans les thèmes de l'histoire de la science, en particulier, une *seconde rupture*, laissant de côté les approches de type « traditionnel » pour avancer vers une histoire sociale de la science, prit de la force au cours des dernières années. Ce mouvement, observable à partir de la décennie 1980 dans plusieurs pays de la région, implique une redéfinition des limites disciplinaires telles qu'elles existaient jusqu'alors, pour avancer vers une approche de l'histoire où l'on tiendrait compte des dimensions sociologiques, politiques et culturelles en même temps que des problèmes d'ordre cognitif ou épistémologique. On aperçoit ici clairement, de même que dans les travaux relevant de la sociologie, l'influence exercée par l'émergence d'une masse énorme et hétérogène d'études d'inspiration constructiviste. Ce que l'on appelle la « nouvelle sociologie de la connaissance scientifique » (SSK en anglais) eut comme conséquence la rupture avec la distinction entre aspects 'internes' et aspects 'externes' relatifs à la production de connaissance scientifique. Ainsi, malgré la poursuite de la production d'analyses épistémologiques et également de quelques biographies de chercheurs illustres, l'adoption de nouveaux cadres théoriques relativistes-constructivistes (David Bloor, Harry Collins, Bruno Latour, John Law, Michel Callon, Trevor Pinch, Wiebe Bijker entre autres) conduisit à la prolifération d'applications à des cas locaux d'analyse en termes d'acteur réseau, réseaux techno-économiques, souplesse interprétative et groupes sociaux pertinents.

En même temps, à partir de la décennie 1980, les études historiques de la technologie de type externaliste atteignaient la plus grande diffusion relative, tandis que les internalistes perdaient en importance. Il est possible de repérer dans différents pays de la région des lignes de recherche en histoire sociale de la technologie. L'un des cas les plus caractéristiques est probablement celui de la production du Centro Interunidades de Historia da Ciência e da Tecnologia (CHC) de l'Université de San

Pablo (Brésil). Au Mexique, au Pérou et en Colombie, existe une production significative, particulièrement liée aux études anthropologiques, portant sur les développements des cultures précolombiennes et les développements sociaux et techno-productifs de la période coloniale. Il est également possible de repérer certains développements isolés dans d'autres pays de la région – l'Argentine et le Venezuela sont parmi les cas les plus significatifs en ce sens – rattachés au développement de l'industrie, et de quelques secteurs industriels en particulier. Bien entendu, une partie importante de ces productions répond à des approches inscrites dans l'histoire économique et est principalement orientée vers l'analyse de quelques productions technologiques plus récentes, liées au développement des secteurs informatique ou nucléaire.

Le virage théorico-épistémologique mena à la constitution de nouvelles problématiques de recherche. Même si des programmes externalistes, axés sur le comportement de la communauté scientifique (migrations, *brain drain*, processus d'institutionnalisation de l'activité scientifique et technologique, constitution de communautés scientifiques nationales) continuèrent à se développer, les recherches intégrèrent de plus en plus comme objet d'étude le procès de production de la connaissance scientifique et technologique.

Quelques lignes de travail, en particulier, relevèrent le défi du principe de symétrie proposé (dans différentes formulations, radicales et modérées) par les théories relativistes. Il faut toutefois préciser que dans nombre de cas, les études s'auto-désignant comme relativistes-constructivistes n'ont pas dépassé, en pratique, la portée des études externalistes focalisées sur les aspects socio-institutionnels. Même si elles intègrent le produit de la connaissance (scientifique ou technologique), elles en font une question relativement secondaire – ou le simple « résultat » d'un processus social linéaire, quoi que complexe – dans l'analyse et la construction d'explications.

L'adoption des nouvelles conceptualisations constructivistes donna lieu à une série de redéfinitions et de déplacements thématiques. D'une part, cela mena à l'examen de thématiques déjà abordées dans d'autres perspectives. Ainsi ont été réexaminées des questions portant sur le processus de constitution des disciplines scientifiques, au niveau local, sur les interactions intra- et extrarégionales de la communauté scientifique et technologique, sur la relation des scientifiques au marché, les relations entre processus de production de connaissances et de production de biens et services, les relations entre politiques de la science et de la technologie et stratégies des acteurs, par exemple.

D'autre part, quelques – rares – travaux critiques, destinés à questionner l'insuffisance des nouveaux concepts constructivistes en tant que mécanismes explicatifs des dynamiques locales, furent présentés. Ces travaux questionnaient, en particulier, la limite des concepts de l'« acteur réseau » et des « réseaux techno-économiques » comme outils analytiques adéquats pour comprendre des phénomènes liés à des situations régionales incontournables en Amérique Latine : situation périphérique, transnationalisation et globalisation de la production, faiblesse politique structurelle des appareils d'État, situation des unités de R&D. Toutefois, contrairement à la phase précédente, ces questionnements ne réussirent pas à constituer un axe de débat dans le champ STS local. Nous y reviendrons à la fin de cette section.

Enfin, la diffusion des théories constructivistes conduisit à la génération de développements conceptuels complémentaires, à la gestation de nouvelles conceptualisations au travers de procédures de triangulation théorique, à la proposition d'approches théorico-méthodologiques alternatives et, dans certains cas, à l'authentique production de nouveaux concepts. Bien que ce ne soit pas une tâche simple que de construire une « carte » de la production conceptuelle des études socio-historiques de la science et de la technologie dans la région, il est néanmoins possible de citer quelques exemples, à titre d'illustration.

Nous pouvons ainsi mentionner comment, par exemple, depuis différentes perspectives, Rosalba Casas au Mexique, Jorge Charun en Colombie, ainsi que Pablo Kreimer / Hernán Thomas et Leonardo Vaccarezza / Juan Pablo Zabala en Argentine ou encore Hebe Vessuri au Venezuela, abordèrent la critique sociologique du modèle linéaire de production et d'usage des connaissances. Casas (2001) propose de rediscuter le concept de réseau à partir de l'incorporation d'éléments formulés par la sociologie de la technologie. Il formule ainsi une proposition d'étude de « réseaux d'acteurs qui permet la détection des stratégies techniques et organisationnelles des acteurs et la distinction entre les différents types de réseaux (d'innovation, de diffusion, de production ou les réseaux professionnels) ».

Charum et Parrado ont travaillé sur l'utilité des connaissances scientifiques entendues comme résultat de processus de construction sociale. D'après ces chercheurs, « l'étude de la relation et de ses caractéristiques, entre la production de résultats et leur usage social, a donné lieu à un virage vers la nécessaire caractérisation des "usagers" ». D'autre part, ces auteurs ont produit une innovation conceptuelle conséquente, qui est au centre du modèle linéaire : « la recherche contient en germe le caractère utile de ce que l'on s'attend à obtenir à la fin du processus : depuis son émergence, le groupe de recherche constitue un potentiel de possibilités dont il espère qu'elles seront reconnues par ceux qu'intéresse son actualisation » (Charum et Parrado, 1995).

Kreimer et Thomas ont tenté de formuler une approche « intégrée » du problème de l'utilité des connaissances scientifiques et technologiques, dans la mesure où ils considèrent que les cadrages précédents ont traité le thème de manière fragmentaire et partielle. Ces auteurs proposent de

[...] comprendre les processus de production et de construction sociale de l'utilité des connaissances comme les deux faces d'une même pièce : l'utilité de la connaissance n'est pas une instance qui se trouve à la fin d'une chaîne de pratiques sociales différenciées, elle est présente, au contraire, en tant que dimension significative, aussi bien dans la mise en forme d'un projet de recherche par un groupe de recherche que dans les processus de re-signification des connaissances auxquels participent d'autres acteurs sociaux y ayant une place significative (Kreimer et Thomas, 2003).

D'un autre côté, l'intérêt de Vaccarezza et Zabala est dirigé vers la « production d'un regard de la recherche scientifique académique au niveau microsocial du chercheur dans ses tâches ». Pour cela, ils axent « l'analyse des conduites des chercheurs académiques sur le concept de stratégie [...] dans un sens plus proche de l'approche de Bourdieu ». En conséquence, ces auteurs considèrent que

[...] la question de l'utilité sociale se pose comme une attribution de sens de la part du chercheur ou comme une utilité subjective, ce qui signifie non la production d'un

bénéfice pour l'acteur, mais l'attente subjective de celui-ci par rapport à l'utilité de l'objet pour les autres agents (Vaccarezza et Zabala, 2002).

L'analyse des conditions propres à un contexte périphérique constitue un autre thème substantivé dans la production intellectuelle depuis la sociologie de la science. L'une des premières personnes à avoir conceptualisé le problème a sans doute été Hebe Vessuri, qui publia en 1983 un livre dont le titre est, justement, la *Ciencia periférica* [*Science périphérique*]. Dans cet ouvrage, Vessuri pointe l'influence du contexte socioculturel sur la science à partir de trois niveaux d'analyse, dont l'application conforme ce que nous pourrions appeler « la condition périphérique » : le niveau des concepts, le niveau des thèmes de recherche et le niveau des institutions. Le cadre d'analyse proposé par Vessuri a été très fructueux, aussi bien pour son contenu que, surtout, parce qu'elle y thématise dans le champ STS le problème des déterminants présents, et la dynamique dans la production et l'usage des connaissances dans des contextes périphériques. Comme le note l'auteur elle-même,

la promesse d'avantages que la société peut attendre des ces travaux [...] se situerait dans l'éclaircissement des formes historiques et contemporaines de la raison humaine [...] et dans la compréhension de son rapport avec les faits et les structures de la pratique scientifique contemporaine et de ses applications sociales, par l'évaluation critique de l'influence des formes appliquées de la rationalité scientifique (Vessuri, 1983).

Avec un regard différent, aussi bien en termes disciplinaires, puisqu'il provient de l'histoire de la science, que depuis le point de vue analytique, Marcos Cueto a travaillé en profondeur le problème, défini en termes de ce qu'il appelle « excellence scientifique à la périphérie ». Ainsi, il analyse par exemple le développement des recherches en physiologie et en sciences biomédicales en Amérique Latine financées par la fondation Rockefeller, dans le cadre de stratégies 'réussies' déployées depuis un contexte périphérique. Cueto avance, dans plusieurs travaux, dans l'analyse des conditions qui doivent être présentes pour que, travaillant depuis ces espaces locaux, les recherches puissent atteindre une reconnaissance internationale. Le parcours du physiologiste Argentin Bernardo Houssay, ainsi que les travaux d'Oswaldo Cruz au Brésil ou les études d'Altura au Pérou, sont de bons exemples de cette analyse. Cueto veut accentuer le fait

[...] que toute la science des pays sous-développés n'est pas en marge de l'amas mondial de la connaissance et que le travail scientifique a dans ces pays ses propres règles qui doivent être comprises non comme des symptômes de retard ou de modernité, mais comme une partie de leur propre culture et des interactions avec la science internationale (Cueto, 1989).

En ce qui concerne la dynamique de la science en périphérie, Pablo Kreimer (1997, 1999) a proposé quelques catégories d'analyse qui apparaissent comme des innovations conceptuelles, aussi bien par rapport aux modèles « traditionnels » qui étaient proposés depuis la sociologie que par rapport aux approches constructivistes formulées pour l'analyse de la science dans les pays centraux. Ainsi, il propose de se concentrer sur l'étude de la constitution de traditions scientifiques dans des contextes périphériques, comprenant que ces traditions (sociocognitives) peuvent seulement être analysées tenant compte des restrictions du contexte local en même temps que de la structure des relations internationales, des migrations scientifiques des chercheurs des

pays périphériques, etc. D'autre part, il a proposé le concept d'« intégration subordonnée » afin de montrer l'existence d'un mécanisme fréquemment présent dans la création des programmes des laboratoires et des groupes de recherche localisés dans les pays centraux. Kreimer montre comment, dans les dernières décennies spécialement, se produit une sorte de « division internationale du travail » où les chercheurs les plus prestigieux et techniquement les plus capables de ceux qui sont localisés dans les pays périphériques, travaillent dans des tâches routinières et segmentées par rapport à l'unité conceptuelle qui se localise dans une poignée de laboratoires centraux. Une partie substantielle de la recherche périphérique « intégrée » se caractérise, en même temps, par un genre de science qu'il définit comme « hypernormal » (Kreimer, 1999).

Kreimer et Thomas attirèrent l'attention sur un phénomène caractéristique de la dynamique locale de production de savoir scientifique et technologique, dérivant de l'analyse des processus sociaux de construction de l'utilité : il y a une importante portion du savoir dans les pays périphériques qui, en dépit de se présenter comme « appliqué », ne possède en réalité aucune application effective. C'est ainsi qu'ils formulèrent le concept de « CANA » – Connaissance Applicable Non Appliquée – pour faire référence au phénomène particulier – et apparemment paradoxal – de *production de connaissances scientifiques et technologiques considérées comme étant applicables qui ne produisent pas d'innovation dans le processus de production ou de produit, de même qu'elles ne contribuent pas à la solution de problèmes sociaux ou environnementaux*. D'après les auteurs,

[...] bien que cette situation soit détectable dans les contextes centraux comme périphériques, elle pose un problème de stratégie dans le cas des pays en développement : face au besoin de mettre en œuvre un développement techno-productif capable d'intégrer ces pays dans des marchés globalisés, ou d'offrir des réponses socio-techniquement adéquates pour la résolution de problèmes sociaux graves, la production locale de connaissances n'a pas été, jusqu'à nos jours, en mesure de contribuer de manière déterminante à cet effort collectif.

Kreimer et Thomas signalent enfin que

La résolution du problème CANA est une question clé dans les stratégies de développement des pays périphériques. Persistent encore les problèmes chroniques de la misère, le déficit sanitaire et d'éducation, le retard social et économique, le *gap* techno-productif – ils se sont même intensifiés pendant les années 90. Le phénomène CANA semble s'étendre de manière homogène et régulière à l'échelle régionale. Malgré les multiples changements de contexte, les anciennes questions demeurent valides. Quelle est l'utilité sociale de la recherche scientifique et technologique en Amérique Latine ? Pour quoi les connaissances produites localement ne s'appliquent-elles pas ?³⁷

En histoire de la science, on enregistre une orientation vers une histoire sociale de la science, opérée par Juan José Saldaña au Mexique ou Marcos Cueto au Pérou. Mais l'incidence du virage constructiviste devint également évidente dans la production locale, de manière analogue à ce qui eut lieu au plan international vers la décennie 1980, lorsque l'émergence d'une « nouvelle » sociologie de la connaissance affecta de manière décisive une partie des recherches en histoire de la science, comme le souligne, entre autres, Dominique Pestre³⁸.

³⁷ Kreimer et Thomas (2004)

³⁸ Pestre (1995)

Les travaux de Jaime Benchimol pour la Fundación Oswaldo Cruz au Brésil en constituent un exemple. Dans son étude sur la « pasteurisation » du Brésil, cet auteur affirme

[... qu'] à l'examen des communications et des débats que l'Académie Impériale (Nationale ensuite) de médecine admit pendant cette période (fin du XIX siècle), je vérifiai que la maladie (la fièvre jaune) eut un poids relatif considérable parmi les thèmes en question. [...] Ces recherches me conduisirent à des manuscrits, des journaux, des livres et des revues des archives et des bibliothèques de Rio de Janeiro et de Petropolis, ainsi qu'à des sources externes [...].

Et il ajoute, significativement :

La force d'attraction de l'empire et le temps consommé ont été grands, ce qui est dû à des vices de profession, à des idiosyncrasies de l'auteur et aussi à la circonstance d'avoir rencontré une quantité de faits qui m'étaient inconnus. Dans les travaux de Kuhn et de Bruno Latour j'ai trouvé des outils conceptuels qui se montrèrent féconds pour le traitement analytique du matériel de recherche [...] (Benchimol, 1999).

Comme une dérivation des développements constructivistes, de nouvelles conceptualisations destinées à exploiter la puissance de convergence entre la sociologie de la technologie et l'économie du changement technologique se développèrent dans la région. Hernán Thomas proposa les concepts de resignification des technologies, de dynamique et trajectoire sociotechnique et de style sociotechnique comme outils analytiques adéquats pour capter la complexité des processus localisés de production et d'usage des connaissances et des produits technologiques, depuis une perspective symétrique (Thomas 1995, 2002 ; Thomas *et al.*, 2004). Renato Dagnino et Thomas créèrent le concept d'adéquation sociotechnique (Dagnino et Thomas 1995, 2002 ; Dagnino, 2003), non seulement comme outil descriptif des processus de création et d'utilisation de technologie, mais aussi comme une approche opérationnelle destinée à l'amélioration des politiques en Science, Technologie et Innovation latino-américaines.

La diffusion de théories économiques destinées à expliquer le changement social et productif en termes d'innovation technologique motiva l'apparition dans la région d'économistes « évolutionnistes » et « régulationnistes ». Leurs cadres de référence pour le traitement des rapports entre le contexte économique social et le changement technologique les opposèrent à leurs collègues qui répondaient au paradigme néoclassique d'une part, et les rapprochèrent des groupes locaux se consacrant aux études sociales de la science et de la technologie d'autre part. L'éclosion de la préoccupation pour la problématique environnementale donna lieu à l'approche de la problématique scientifique et technologique en termes écologiques, prenant pour axe, en particulier, des interrogations autour de la soutenabilité du développement et du risque environnemental. La sociologie du travail, sous l'influence de l'école française de la régulation, convergea vers quelques lignes rattachées aux études sociales de la science et de la technologie.

La diffusion de l'économie du changement technologique, en particulier, donna lieu à une diversité d'impacts dans la dynamique du champ. La combinaison des processus d'institutionnalisation par le bais de l'académisation de l'activité des chercheurs du champ d'études sociales de la science et de la technologie et de diffusion

d'approches théorico-méthodologiques produits dans les matrices disciplinaires de la sociologie de la science et de la technologie et de l'économie de l'innovation a commencé à produire des ponts transdisciplinaires au niveau régional, observables dans quelques découpages thématiques rendant compte de la convergence. En raison de ce mouvement, il semble pertinent d'analyser le processus de diffusion et d'adoption de conceptualisations en économie du changement technologique dans le champ STS latino-américain.

Ainsi, d'une part, se produisit une quantité importante de productions inscrites dans des approches néo-schumpetériennes et évolutionnistes. La diffusion de ces concepts compléta ou, même, se substitua dans certains cas à la production de travaux structuralistes et développementistes. D'autre part, la préoccupation de ces théories pour des aspects tels que l'entourage institutionnel des entreprises, les phénomènes de co-évolution entre institutions et technologies, l'incidence de facteurs sociaux, linguistiques et culturels sur les dynamiques locales d'innovation, ouvrit un espace pour l'intérêt de chercheurs en provenance d'autres matrices disciplinaires (histoire, sociologie, anthropologie, ingénierie, entre autres). Enfin, ce potentiel de convergence donna lieu à quelques échanges, à la participation à des rencontres plurielles et, dans certains cas, à des projets de recherche de caractère multidisciplinaire.

L'« innovation technologique » fut peut-être la principale thématique développée dans le champ STS pendant la décennie 1990. Les études sur innovation ont produit une quantité énorme de publications, effectuées depuis les perspectives les plus diverses : économie, sciences politiques, philosophie, sociologie. Depuis des études de cas et les études sectorielles jusqu'à la substitution et à la systématisation de réglementations, se déployèrent les approches méthodologiques les plus diverses. Évidemment, une proportion significative des travaux correspondait à la matrice disciplinaire « économie du changement technologique ». Mais étant donné le caractère de la thématique, le discours normatif comme l'analyse empirique des activités scientifiques et technologiques s'imprégnèrent de la préoccupation pour l'innovation locale.

Une diversité de travaux consacrés à l'analyse du rapport entre unités de recherche et développement et unités productives de biens et de services fut produite. Ces travaux s'inscrivirent dans des appellations distinctes : Université-Entreprise et Université-Secteur Productif furent les plus courantes. La problématique fut abordée depuis plusieurs perspectives : politique (Judith Sutz, Rodrigo Arocena, Renato Dagnino, Hernán Thomas), sociologique (Hebe Vessuri, Rosalba Casas, Pablo Kreimer, Jorge Charum) et de gestion institutionnelle furent les principales.

Les travaux inscrits dans la perspective politique étaient fondamentalement orientés vers la préoccupation pour le développement social et économique des pays de la région, vers le rôle de la communauté académique dans les stratégies de développement et vers l'impact potentiel du développement local des connaissances scientifiques et technologiques dans les économies nationales. En même temps, ils produisirent une vision critique des politiques en vigueur et, en particulier, des propositions restreintes à la perception de la connaissance comme une marchandise. Étant donné le caractère normatif de la préoccupation, les travaux furent axés sur l'analyse de quelques situations considérées comme paradigmatiques (produisant quelques analyses sectorielles, des études de cas ou des analyses d'expériences

spécifiques) et, fondamentalement, sur le dépassement et la révision critique de la réglementation en vigueur et sur les positions des acteurs politiques (États, entrepreneurs, leaders de la communauté scientifique, techno-bureaucrates).

La perspective sociologique s'est orientée vers l'analyse du changement récent opéré dans les institutions d'éducation supérieure et dans la communauté locale de recherche et dans son intégration au marché. Des thèmes comme le changement culturel, l'adéquation de la production scientifique à la demande, l'interaction avec le milieu des affaires, la constitution de réseaux, l'impact de l'interaction avec le marché dans la constitution, les stratégies et les pratiques des groupes de recherche constituèrent, à différents moments, le fil conducteur de ces analyses. Dans cet objectif, une grande partie des travaux déploya des méthodologies qualitatives, microsociologiques, produisant une quantité significative d'études de cas.

La perspective de gestion eut pour moteur une série d'initiatives, consacrées à la diffusion et à l'application des différentes propositions de reconfiguration institutionnelle des universités³⁹. Les travaux produits depuis cette perspective répondent, centralement, à deux modèles : d'une part, une vaste littérature à caractère normatif, destinée à promouvoir et à donner un soutien discursif aux propositions de reconversion institutionnelle, sur le principe de l'émulation de cas réussis (dans des pays développés) ; de l'autre, une large production de récits d'implémentations de la réglementation, de caractère simplement descriptif (objectifs, instrumentation, valorisation de l'expérience). Dans la décennie 1990 la production d'études institutionnelles – aux niveaux méso et micro – destinées à l'évaluation des initiatives politiques en vigueur et des activités développées dans les institutions publiques S&T s'étendit. Beaucoup de ces travaux étaient issus de demandes institutionnelles de diagnostic, de facteurs de production pour la réalisation de plans énergétiques ou de processus de ré-ingénierie institutionnelle par exemple. Une grande partie de la production liée aux rencontres de l'Association Latino-Ibéro-Américaine de Gestion Technologique (ALTEC [*Asociación Latino-Iberoamericana de Gestión Tecnológica*]) correspond à ce découpage thématique.

Il faut noter dans cette production l'apparition d'une asymétrie méthodologique problématique : la sélection a priori des cas considérés comme « réussis ». Générée à l'origine dans la production européenne et états-unienne, cette asymétrie a été « héritée » par les études de cas locaux. L'analyse critique des expériences locales comme la poursuite des initiatives dans le temps ou, encore, l'étude des échecs, occupent une place périphérique dans la production locale.

³⁹ Le réseau Columbus (Collaboration in University Management: a bridge between universities and scholars) constitue le cas plus clair en ce sens. Initié en 1987 par la Conférence des Recteurs Européens (CRE) et quelques universités d'Amérique Latine, il devint ensuite un programme de coopération multilatérale. L'objet principal de Columbus fut de promouvoir le développement institutionnel des universités au moyen du perfectionnement des processus et des structures de gestion. Le programme se centra sur deux thèmes : la qualité de l'enseignement et les relations entre l'université et l'industrie. À l'intérieur de cette dernière thématique se posèrent trois lignes de travail : gestion de l'innovation et transfert de technologie, consulting et évaluation d'incubateurs d'entreprises et aspects légaux du transfert de la technologie. Dans le cadre du réseau Columbus, le programme Consortium, coordonné par le docteur William Bolton, était consacré à faciliter le suivi et le conseil des expériences mises en oeuvre en Amérique Latine par des experts européens. Près de 70 universités de 11 pays d'Europe et 13 d'Amérique participèrent au réseau.

La production liée à la réflexion politique critique diminua relativement en faveur de travaux instrumentaux de politique institutionnelle. Financés par des organisations internationales (dont la plus emblématique est l'OEA), ces travaux s'orientèrent vers le relais des institutions de R&D, de planification de politiques publiques de S&T à l'échelle régionale (latino-américaine ou de certaines sub-régions : ALADI, MERCOSUR) ou vers des analyses à caractère prospectif.

Bien que cette production réponde à des approches méthodologiques diverses, elle contient d'habitude des mécanismes de consultation d'experts et d'acteurs locaux pertinents (focus groups, exercices Delphi sont les outils les plus courants). En général, ces productions ont été conçues comme des facteurs de production destinés à l'optimisation des processus de prise de décision et à l'amélioration des politiques publiques en Science, Technologie et Innovation. Même s'il est difficile d'établir une mesure, l'influence de ces facteurs de production sur les politiques locales semble avoir été mince.

Mais des analyses et des études critiques focalisées sur politiques publiques en science et en technologie ont également été produites. Une partie significative de cette production est souvent posée par ses auteurs comme la continuation des productions des décennies 1960 et 1970. L'axe de ces travaux centrés sur une préoccupation pour le développement économique et social est la réorientation et l'adéquation de la régulation de la science, de la technologie et de l'innovation vers la convergence avec la détermination des besoins sociaux et des demandes technoproductives. Normalement, ces textes se présentent sous forme d'essais soutenus par des sources secondaires et des bases de données statistiques (Renato Dagnino, Judith Sutz, Rodrigo Arocena, Mario Albornoz, Enrique Oteiza).

La production d'indicateurs de Science et Technologie est une autre thématique centrale dans la production récente du champ. Depuis le milieu de la décennie 1990, a été déployé un effort à l'échelle régionale pour la production et la comptabilisation d'indicateurs en Science et Technologie, financé par l'Organisation d'États Américains (OEA), le programme Ibéro Américain de Science et Technologie (CYTED) et l'UNESCO. Les efforts du réseau d'indicateurs de Science et Technologie Ibéro-américain/International (RICYT) étaient destinés à intégrer les pays de la région dans la production, la coordination, le comptage et l'unification de critères pour la production d'indicateurs de science, technologie et innovation. Les réussites les plus significatives ont été l'élaboration d'un Manuel Latino-Américain d'Indicateurs d'Innovation Technologique (le Manuel de Bogotá) et la publication périodique d'indicateurs de Science et Technologie Ibéro-américains/Interaméricains.

Deux nouvelles conceptualisations – Nouvelle Production de Connaissances (Gibbons) et Triple Hélice (Etzkowitz et Leydersdorff) – eurent une influence significative dans la production locale du champ à partir du milieu de la décennie 1990. Il est possible de rencontrer l'incidence des deux approches aussi bien dans des articles – qui adoptent leurs propositions conceptuelles comme l'axe de leurs cadres théoriques – que dans des essais de politique de la science et de la technologie – qui se situent mécaniquement dans la lignée de ces propositions normatives. La circulation de ces conceptualisations a également donné lieu à quelques travaux consacrés à la problématisation de certaines de leurs affirmations et, en particulier, de leur capacité explicative et de leur adéquation en tant qu'outils analytiques pour l'interprétation de

processus sociaux. La réalisation de la Troisième Conférence Internationale de la Triple Hélice à Rio de Janeiro au début de l'année 2000, à laquelle participèrent de nombreux chercheurs locaux, stimula la diffusion de cette perspective dans la région et entraîna la réalisation de nombreuses études de cas encadrées par leurs délimitations conceptuelles.

En ce qui concerne la participation différenciée selon les approches disciplinaires prédominantes, il est fort difficile de dimensionner l'espace relatif occupé par les études socio-historiques de la science et de la technologie – en un sens disciplinaire – dans l'ensemble de la production latino-américaine du champ STS ; il ne semble pas imprudent d'affirmer qu'il est, comparativement, moins significatif que celui d'autres disciplines.

Nous rencontrons ici un paradoxe : tandis que numériquement, les espaces hégémoniques sont occupés par des travaux inscrits en gestion (de la science et de la technologie ; de l'innovation) et en économie du changement technologique, les productions en sociologie et en histoire de la science et de la technologie – *stricto sensu* – semblent n'occuper que moins d'un cinquième du total⁴⁰. Néanmoins, dans la confrontation publique des programmes de recherche, et tout particulièrement dans le cadre des réunions ESOCITE [*Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología*] qui ont réuni un nombre important de chercheurs, les perspectives apportées par la sociologie de la science et de la technologie aussi bien que la perspective historique qui l'accompagne, ont eu une influence déterminante.

Quelles ont été les thématiques absentes ou de moindre importance relative ? Deux aires thématiques semblent être particulièrement significatives en relation à leur faible développement. La première est constituée d'études sur la communication publique de la science, encore faibles dans la région (en comparaison avec l'extension atteinte aux États-Unis et en Europe). Depuis très peu de temps, il est possible de citer quelques études encouragées par l'OEI, incluant aussi bien des travaux de type quantitatif que certaines discussions conceptuelles. Quant à la seconde, les travaux sur la prospective se résumaient pratiquement, au cours de cette phase, à la tentative de poursuite, d'amplification et d'approfondissement du Projet Bariloche, commandé par Amílcar Herrera⁴¹.

Quels sont les axes de discussion ? Curieusement, dans une dynamique de convergences et d'espaces transdisciplinaires, de multiplicité d'approches, il semble difficile de discerner des noyaux de discussion qui auraient caractérisé cette phase. Ce qui est plus curieux encore si l'on tient compte du fait que la phase précédente était caractérisée par un intense échange d'idées et de discussions, aussi bien par rapport à la politique officielle qu'entre les différentes positions critiques.

Deux axes de discussion se signalent particulièrement par leur absence. Le premier est en rapport avec le développement de travaux internalistes et constructivistes. La diversité des espaces, aussi bien de socialisation et de participation académique que de publication, permet probablement la coexistence ; mais il ne faudrait pas laisser de

⁴⁰ À la seule fin de donner une dimension à la visibilité de la production, on peut citer une étude – Dagnino, Thomas et Gomes (1988) – où ont été quantifiées les communications aux trois événements internationaux qui convoquèrent des chercheurs latino-américains dans la thématique STS pour l'année 1996.

⁴¹ Herrera *et al.* (1994) « Las nuevas tecnologías y el futuro de América Latina: riesgo y oportunidad », Mexico, UNU/Siglo XXI.

côté la perception mutuelle de difficulté dans le dialogue. La deuxième absence est encore plus remarquable. Sauf pour les cas notés précédemment, la discontinuité, dans la région, de la réflexion définie comme « pensée latino-américaine critique », équivalant à ce que fut, en son temps, le PLACTS, est évidente. De nos jours, seules quelques conceptualisations restent en vigueur, au plan métaphorique plutôt qu'au plan catégoriel : le « triangle » de Sábato, la distinction entre « politique implicite et explicite » de Herrera, la critique du « scientisme » de Varsavsky. Les nouvelles approches se répandirent dans la région, quasiment sans bénéfice d'inventaire. Loin d'un débat orienté vers l'évaluation de capacités explicatives, de convergence potentielle ou d'exclusion mutuelle, la production des décennies 1960 et 1970 perdit simplement sa validité, et occupa une place secondaire dans la mémoire des précédents du champ STS dans la région.

a) Aspects institutionnels

Les études sur la sociologie de la science et de la technologie s'inscrivirent au sein de certaines unités académiques liées au champ STS. Il ne se passa pas nécessairement la même chose avec la production de l'histoire de la S&T, localisée dans des unités disciplinaires classiques d'histoire et d'épistémologie des sciences, d'histoire de l'ingénierie ou d'histoire de l'économie.

Dans le champ des études sociales de la science et de la technologie, Les activités s'institutionnalisèrent moyennant la génération de programmes de troisième cycle sur la thématique, en un processus développé à partir de la décennie 1980. Dans le tableau en annexe, on trouvera certains des programmes de spécialisation principaux, master et doctorats de la région, créés durant les vingt dernières années.

C'est la formation orientée vers la gestion de la science et de la technologie qui atteint la plus grande extension dans la région. Cela explique, au moins partiellement, l'orientation majoritaire de la production (des doctorants comme des chercheurs) vers des thématiques liées à l'administration et à la gérance de la science, de la technologie et de l'innovation, vers l'économie du changement technologique et, dans une moindre mesure, vers la politique scientifique et technologique.

Les cursus de troisième cycle de la région créèrent, en 1989, sous l'égide de l'UNESCO, le Réseau de Troisième cycle en Planification et Gestion de la Science et de la Technologie en Amérique Latine (Red-POST). Ce réseau ne réussit pas à se consolider. Après une trajectoire peu consistante, en particulier du fait du caractère hétérogène et fortement disparate des programmes qui l'intégrèrent, il s'arrêta au début de la présente décennie.

Les groupes de recherche les plus pertinents dans les études sociales de la science et de la technologie – au sens strict – sont essentiellement localisés dans des unités liées à des cursus de troisième cycle : le Département de Politique Scientifique et Technologique d'Unicamp, le Département d'Histoire de la Science de FIOCRUZ (Brésil), le Département d'Études de la Science d'IVIC (Institut Vénézuélien de Recherches scientifiques, Venezuela), l'Institut d'Études Sociales de la Science et de la Technologie de l'Université de Quilmes (Argentine), l'Institut de Recherches Sociales de l'UNAM, l'Université de l'État de Mexico, ainsi que celui de l'UAM Xochimilco (Mexique), de l'Université de Buenos Aires (Argentine), de l'Université Fédérale de

Rio de Janeiro (Brésil), du Centre d'Études Péruviennes (Lima, Pérou), de l'Université de La Havane (Cuba), de l'Université Nationale de Bogota (Colombie).

Au long des vingt dernières années, se développèrent aussi des activités de recherches dans d'autres institutions, non liées directement à des cursus de troisième cycle, par exemple : la Commission Sectorielle de Recherche Scientifique de l'Université de la République (Uruguay), le Centre Interunités d'Histoire de la Science de l'Université de San Pablo (dirigé à l'origine par Milton Santos), la Maison Oswaldo Cruz (centre de recherche, de documentation et d'information, rattaché à la Fondation Oswaldo Cruz – FIOCRUZ), le Centre de Recherche pour le Développement Économique et Technologique de l'Université Autonome de Chihuahua, le Groupe d'Histoire et Théorie de la Science de l'Université Extatique de Campinas, le Forum de Philosophie et Histoire des Sciences de l'Université Fédérale de Rio Grande do Sul, l'Aire Interdisciplinaire d'Histoire des Sciences et des Techniques et d'Épistémologie de l'Université Fédérale de Rio de Janeiro, la Société Mexicaine d'Histoire de la Science et de la Technologie, la Division d'Histoire de la Science de l'Académie Colombienne de Sciences Physiques, Exactes et Naturelles. À l'exception des trois premières – et partiellement de la quatrième – la majeure partie de la production de ces institutions s'est orientée vers le développement d'études historiques et épistémologiques de la science, à caractère internaliste.

Actuellement, le processus de génération de troisièmes cycles liés à la thématique STS semble se trouver à un point d'équilibre. Sur le nombre, certaines institutions se sont consolidées, certaines nouvelles tentatives se substituent aux centres en dissolution. Le panorama optimiste de la décennie 1980, qui tenait à un potentiel de développement institutionnel, une insertion significative des sortants dans l'appareil étatique et une forte incidence sur les processus de *policy making*, a été remplacé aujourd'hui par une perspective modérée, essentiellement liée à la formation de ressources humaines en recherche.

b) Développement d'espaces sociaux d'interaction

À la différence des décennies 1960 et 1970, la participation directe de l'UNESCO et de l'OEA a été bien moins active dans le financement d'événements⁴². Ainsi, les espaces de rencontre (congrès, journées et ateliers) dépendirent essentiellement des mécanismes de financement des différents pays de la région et de l'effort d'organisation des groupes de recherche concernés.

Le principal événement lié aux études sociales de la science et de la technologie de la région, dénommé Journées Latino-américaines d'Études sociales en Science et Technologie (ESOCITE), a été organisé pour la première fois en 1995, par l'Université Nationale de Quilmes, l'Université de la République d'Uruguay et l'Université Nationale de Lujan. Ensuite, l'événement eu lieu à Caracas, Venezuela (1996), Querétaro, Mexique (1998), Campinas, Brésil (2000), Toluca (2004), s'installant comme une rencontre à visée biannuelle.

⁴² On doit considérer que dans les décennies antérieures, les réunions n'avaient pas eu un caractère strictement « académique », mais que l'effort avait plus été dirigé vers des rencontres de caractère politique, et à thématiser publiquement la S&T et les politiques de S&T comme affaires *publiques*. Nous devons cependant noter que le Bureau Régional de l'UNESCO (ORC&T), dont le siège est à Montevideo, eut certains petits apports dans l'organisation de réunions de caractère scientifique dans l'aire d'études STS.

L'Association Latino-Ibéroaméricaine de Gestion technologique (ALTEC) organise aussi tous les deux ans ses séminaires régionaux. Les plus récents se sont tenus à La Havane, Cuba (1997), Valencia, Espagne (1999), San José de Costa Rica (2001) et Mexico (2003). À la différence des journées ESOCITE, ces séminaires sont le noyau de travaux sur la politique et la gestion de la science et de la technologie et de l'économie du changement technologique, avec une faible proportion de travaux sociologiques et historiques.

La région fut aussi le cadre de congrès internationaux, comme le Colloque International Apprentissage Technologique, Innovation et Politique Industrielle : expériences nationales et internationales, organisé par l'Université Nationale Autonome du Mexique (UNAM), l'Université Autonome du Mexique (UAM), la Fondation Frederich Ebert à Mexico, en 1996 ; la Third Triple Helix International Conference, Rio de Janeiro, en 2000 et le XXI International Congress of History of Science, organisé par l'International Union of Philosophy de la Science-Division of History of Science, Mexico, en 2001.

Différentes activités spécifiques développées au sein du champ ont donné lieu à des ateliers et séminaires régionaux, par exemple : les réunions de Latintec II, Seminario Nova Agenda para a cooperação tecnologica empresa-universidade na America Latina, organisé par le Réseau Ibéro-américano de Science et Technologie et l'Université Etatique de Sao Paulo, la série de Congrès Latino-américains d'Histoire des Sciences et de la Technologie, organisé par la Société Latino-américaine d'Histoire des Sciences et de la Technologie, de même que de nombreuses tables spécialisées dans les congrès de l'Association Latino-américaine de Sociologie (ALAS) et de la Latin American Studies Association (LASA).

Avec l'appui du Programme Ibéro-américain de Science et Technologie (CYTED), l'UNESCO et l'Organisation des États Américains (OEA), a été organisé en 1995 le Réseau d'Indicateurs de Science et de Technologie Ibéro-américain/Interaméricain (RICYT). Les activités développées dans ce milieu donnèrent lieu à la série d'Ateliers Ibéro-américains-Latino-américains d'indicateurs de science et technologie, à la publication de divers textes centrés sur la problématique de la génération d'indicateurs et de leur adéquation méthodologique et conceptuelle aux caractéristiques locales, à l'élaboration d'un *Manuel Latino-américano d'Indicateurs d'Innovation Technologique* (le Manuel de Bogota) et à la publication périodique d'Indicateurs de Science et de Technologie Ibéro-américain/Interaméricain.

En décembre 1999, a été lancée l'initiative du Réseau d'Investigation CTS+I (Science, Technologie et Société plus Innovation), organisée par l'Organisation des États Ibéro-américains (OEI) pour l'Éducation, la Science et la Culture. À partir de ce moment se mirent en place différentes activités orientées vers la divulgation de la thématique, le rattachement de recherches ibéro-américaines, la publication de textes didactiques, le développement d'un site web (www.campus-oei.org), et la génération de cursus de second et troisième cycles sur la thématique.

Ultérieurement, à partir de l'année 2000, a été promue la création de chaires CTS+I dans les universités publiques et privées de divers pays de la région, avec la coopération des agences gouvernementales d'Éducation, Science et Technologie de ces

pays : Argentine, Costa Rica, Cuba, Uruguay, Mexique, Salvador, Panama, Pérou, Chili, Brésil, République Dominicaine, Espagne, Portugal, Puerto Rico⁴³.

Malgré ces initiatives, le niveau d'interaction atteint par les chercheurs et les institutions du champ STS est très faible. La réalisation des rencontres dépend aussi de la volonté et des efforts d'individus et de groupes isolés. Les tentatives de générer des réseaux ont été, jusqu'à maintenant, fragiles et instables. La soutenabilité des productions dépend essentiellement des ressources non spécifiques (en général des fonds proposés lors d'appels à projets) obtenus par les chercheurs dans les agences nationales de financement ou dans certains programmes des agences internationales. Les différents programmes d'intégration régionale (ALCA, MERCOSUR, Grupo Montevideo) n'ont pratiquement pas offert d'assistance pour ce type d'activités. Ou, en d'autres termes, malgré les efforts réalisés au long de quatre décennies, la thématique n'a pas encore réussi à générer un espace dans l'agenda politique régional.

c) Publications

Le développement d'espaces de publication présente également un panorama fragile. Durant la dernière décennie, quatre revues seulement ont eu une certaine constance dans leur rythme de publication, bien que toujours poursuivies par des problèmes de disponibilité de ressources, de distribution et de stabilité institutionnelle. *Quiipu* (Mexique)⁴⁴, dirigée par Juan José Saldaña, est une revue essentiellement orientée vers la publication d'article dans le champ de l'histoire de la science et, dans une moindre mesure, de la technologie, avec une représentation forte de travaux de production locale. Malgré le fait qu'en général, elle a été un véhicule important de diffusion de recherches d'histoire de la science et de la technologie dans la région, habituellement de qualité, sa périodicité a été très souvent interrompue (parfois pendant des années), ce qui a sans doute joué contre sa visibilité et sur les supports publics dont elle a pu bénéficier.

Interciencias (Venezuela) combine des contenus de diffusion d'activités scientifiques à quelques articles sur la gestion et la politique de la science et de la technologie. *Espacios* (Venezuela)⁴⁵ privilégie les sujets de la gestion de la technologie et, dans une moindre mesure, d'études sociales de la science et de la technologie. Récemment, elle a été désignée comme organe officiel de publication de l'ALTEC.

La revue *REDES. Revista de Estudios Sociales de la Ciencia* (Argentine) couvre des productions académiques dans les différentes lignes thématiques qui s'intègrent dans le champ STS et elle pourrait être la revue qui octroie le plus d'espace relatif à des travaux du champ de la sociologie de la science et de la technologie. Un aspect notable de cette publication réside dans la prétention de remplir un rôle relativement actif dans la conformation du champ d'études STS en Amérique Latine. Cela apparaît particulièrement dans les traductions d'articles emblématiques de ce champ, comme ceux de Bourdieu, Knorr-Cetina ou Vannevar Bush, entre autres. Pourtant, tout comme

⁴³ Moyennant une organisation en réseau, les chaires nationales CTS+I se proposent de viabiliser la dictée de séminaires avec la participation de divers experts de la région dans plusieurs institutions universitaires, la réalisation de cours, ateliers et événements académiques et d'activités de coopération et d'échange.

⁴⁴ http://www.smhct.org/QUIPU/quipu_espanol.htm

⁴⁵ <http://www.revistaespacios.com/espacios.html>

Quiipu, elle a souffert de diverses instabilités et discontinuités, ainsi que de sauts évidents dans sa gestion, qui affectèrent aussi bien sa qualité que sa visibilité⁴⁶.

D'autre part, une série de revues latino-américaines publie occasionnellement certains articles inscriptibles dans le champ STS comme, par exemple, *Ciencia y desarrollo* (Mexique)⁴⁷, qui est, prioritairement, une revue consacrée à la divulgation scientifique. *Ciencia, Tecnología y Desarrollo* (Colombie). La revue *Colombia Ciencia y Tecnología* (Colombie)⁴⁸ est une publication trimestrielle se consacrant à la divulgation d'information sur des réalisations scientifiques et technologiques du pays. La revue institutionnelle de l'Université INCCA (Colombie)⁴⁹ intègre quelques articles STS. La revue *Comercio Exterior* (Mexique)⁵⁰ publie certains numéros consacrés à des sujets d'économie du changement technologique.

Récemment, a débuté la publication de *CTS-Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad* (Argentine)⁵¹, patronnée par l'OEI, l'Université de Salamanque et l'ONG Grupo Redes (scission d'une partie des éditeurs originels de la revue *REDES*). Une publication qui relierait les chercheurs du champ des études sociales de la science et de la technologie reste à développer. Le niveau de publications et la visibilité internationale de la production latino-américaine dans les principales revues du champ ne paraissent pas proportionnels à l'étroit espace régional de publication atteint. Kreimer (1998) a analysé la relation entre les publications scientifiques et l'articulation de champs de connaissance en prenant plusieurs exemples, parmi lesquels le cas de la revue *REDES*. Pour conclure, il vaut la peine de signaler les stratégies explicites développées par cette revue, en tant que mode d'observation des éléments présents dans la conformation du champ STS en Amérique Latine. Les éditeurs de cette publication tentèrent⁵² :

- d'attirer les auteurs publiant « dehors » ;
- d'attirer les auteurs qui travaillaient sur d'autres sujets ;
- d'attirer les jeunes chercheurs (qui ne connaissaient pas le sujet) pour qu'ils se spécialisent dans le champ ;
- de diffuser les travaux des plus anciens auteurs du champ ;
- de susciter le débat en tentant (comme critère éditorial) de publier des sujets provocateurs ;
- de mobiliser des auteurs « non académiques » pour qu'ils publient leurs opinions ;
- de véhiculer des matériaux utiles (à valeur didactique) pour la formation de nouvelles générations ;
- d'élargir, de la sorte, les limites mêmes du champ (en les redéfinissant).

⁴⁶ Pour une analyse de la trajectoire de cette revue, on peut consulter Kreimer (1998) et Canaparo (2004).

⁴⁷ <http://www.conacyt.mx/comunicacion/revista/index.html/>

⁴⁸ <http://zulia.colciencias.gov.co/portacol/index.jsp?ct5=209&ct=151&cargaHome=3&codIdioma=es&ms=1>

⁴⁹ <http://www.unincca.edu.co>

⁵⁰ http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/sp/index_rev.jsp

⁵¹ <http://www.centroredes.org.ar/template/template.asp?nivel=revista&cod=00>

⁵² Kreimer (1998).

Conclusions

Analyse générationnelle

Au long des quatre décennies comprises par ce travail, la trajectoire du champ des études sociales de la science et de la technologie en Amérique Latine présente, au-delà des vicissitudes, une dynamique indiquée par l'augmentation de la quantité de recherches, l'accumulation de connaissances, la multiplication d'approches théorico-méthodologiques, la croissance de groupes de recherche.

Mais ce processus d'accumulation n'a pas été précisément linéaire. La métaphore des générations permet de visualiser différentes phases de développement dans le mouvement d'institutionnalisation du champ. Un schéma simplifié des relations entre institutionnalisation du champ et dynamique générationnelle pourrait être synthétisé, comme le montre le tableau suivant.

Génération	Assignment	Institutionnalité	Liens internationaux	Traits principaux
Première génération. « Pionniers »	Scientifiques et ingénieurs principalement (quelques économistes)	Faible. Il s'agit de tentatives individuelles ou de travaux au sein d'institutions non consacrées aux études STS	Principalement latino-américains et, dans le cas des scientifiques et ingénieurs, il s'agit de liens en relation à leurs activités antérieures	Dimensions politiques et originalité dans la formulation d'une « Pensée latino-américaine ». créativité importante
Deuxième génération. Formée principalement dans des troisièmes cycles à l'étranger	En général dans les sciences sociales. Ceux qui avaient une formation en sciences naturelles ou en ingénierie font des troisièmes cycles en sciences sociales (dans le champ STS et en économie du changement technologique)	Moyenne. Il s'agit d'individus créant des groupes et des espaces institutionnels spécifiquement dédiés au développement de recherches et de formation sur les thèmes STS	Forts. Il s'agit d'une génération qui, quasiment dans son entier, a été formée dans des institutions académiques localisées dans les pays centraux, avec les référents desquels ils ont maintenu des liens de collaboration forts	L'accent « politique » se transforme (sans disparaître complètement) en préoccupations thématiques, théoriques et méthodologiques liées à la conformation du champ STS et à la formation des étudiants
Troisième génération. Formée dans les troisièmes cycles locaux	Normalement en sciences sociales, aussi bien en second que, essentiellement, en troisième cycle STS	Haute. Il s'agit de chercheurs qui ont été formés et travaillent dans des centres et instituts pleinement ou en grande partie consacrés aux études STS	Moyens. Dans la mesure où il s'agit d'étudiants de la génération antérieure, beaucoup d'entre eux ont développé les mêmes liens, mais moins intensément	Plus de rigueur académique que les générations précédentes, bien que moins d'innovation, aussi bien dans les développements théoriques que dans les préoccupations « politiques »

Après le développement de la première génération des « pionniers » – en particulier, ceux qui étaient liés avec le PLACTS – se produisit la première discontinuité dans le développement du champ, provoquées, comme il a été dit, par la prolifération dans la région de gouvernements de fait. Dans beaucoup de pays (Uruguay, Chili, Argentine, Brésil), le terrorisme d'État exercé par les dictatures militaires non seulement bloqua toute instance sociale de débat critique, mais eut aussi un impact fort sur les institutions universitaires et entraîna l'exil de scientifiques et d'intellectuels. La génération des pionniers fut affectée directement par cette situation. Ce sont précisément leurs engagements politico-sociaux, qui les amenaient à engager des controverses autour des politiques publiques de la science et de la technologie, et leurs interrelations avec l'ensemble des activités de l'État, qui les placèrent dans une ligne d'affrontement direct avec les gouvernements autoritaires.

Ainsi, certains durent s'exiler, à l'étranger ou en un douloureux exil intérieur, leurs textes s'arrêtèrent de circuler, leur parole fut censurée, leurs réunions internationales, inhibées (aussi bien par la situation politique locale que par un changement dans l'orientation des agences internationales dans l'organisation d'événements et la promotion de recherches scientifiques).

Paradoxalement, dans certains cas – Sabato, Herrera, Katz, entre autres – cela entraîna l'approfondissement de contacts avec des centres de recherche STS de l'extérieur, principalement le SPRU de Sussex. Tout en prenant contact avec des chercheurs européens, ils approfondirent leurs connaissances et adoptèrent et développèrent de nouvelles conceptualisations. Par la suite, ces contacts facilitèrent beaucoup des voyages des étudiants de troisième cycle de la seconde génération, et ouvrirent le programme de réflexion à des thématiques et à des approches théorico-méthodologiques nouvelles.

Il est clair que la perturbation eut aussi des conséquences sur le plan de la continuité du développement du champ. Loin d'une dynamique faite de la réélaboration critique des premières idées, d'un mouvement de construction intellectuel incrémental, il est possible de noter un saut significatif entre la première et la seconde génération, qui se reflète aussi bien en termes de formation académique que dans l'orientation de la réflexion et de la recherche.

En termes généraux, les conceptualisations proposées par la première génération ne furent pas reprises et réélaborées par la seconde. D'un côté, parce que les membres de la première n'avaient pas réussi à institutionnaliser leur dynamique de fonctionnement, ni en termes de conformation de groupes de recherches sur les thèmes STS, ni dans la constitution d'instance de formation de ressources humaines. Plus encore, on pourrait avancer qu'une institutionnalisation « académique » ne figurait pas comme prioritaire (ou ne figurait pas du tout) à l'ordre du jour des représentants de la première génération. De l'autre côté, parce que « la décennie perdue » impliquait un intervalle temporel tel que beaucoup des pionniers prirent leur retraite ou moururent avant de pouvoir donner une continuité à leurs développements. Et aussi, bien sûr, parce que le programme de la seconde génération – lié dans de nombreux cas à la formation de troisième cycle de ses membres – dériva vers de nouvelles thématiques et préoccupations.

Devant les constructions conceptuelles des « pionniers », souvent basées sur l'urgence de générer une nouvelle norme, sur l'expérience personnelle et le « bon sens » de ses membres, les apprentissages théorico-méthodologiques réalisés durant le troisième cycle supposaient d'autres bases, en termes de rigueur méthodologique, de développement conceptuel et d'insertion dans un champ international de la part des chercheurs latino-américains. Il ne faudrait pas négliger, en complément, un changement dans l'arrière-plan présent et futur : là où certains des membres de la première génération avaient la vision d'une révolution à l'échelle régionale dans les décennies 1960 et 1970, ils se montrèrent moins tempérés dans leurs attentes de changement économique et social des pays latino-américains dans les années 1980. Nombreux des membres de la seconde génération tranchèrent cette situation en basculant leur préoccupation vers la gestion des systèmes locaux de S&T, et vers la production d'études micro et méso – études de cas, études sectorielles, institutionnelles (l'affaire n'était pas mince, étant donné que la génération précédente avait de fait laissé de côté la construction d'une solide base empirique, se restreignant à quelques relevés quantitatifs).

Avec la seconde génération, de plus grandes capacités de recherche se développèrent, résultant aussi bien de la professionnalisation (et du dévouement exclusif à la thématique) et de l'académisation, que de l'affiliation à des disciplines scientifiques (en général dans le champ des sciences sociales).

L'apparition de différenciations disciplinaires à l'intérieur du champ STS latino-américain suscita un autre phénomène significatif. Il est possible de vérifier l'apparition de points de convergence croissants entre disciplines différentes. Il se produisit un dialogue entre les points de vue, mais pas seulement : il se produisit aussi un début graduel d'institutionnalisation de cette convergence à travers la création de réseaux spécifiques sur la thématique. L'existence de différentes visions disciplinaires (économie de l'innovation, sociologie et histoire des sciences, sociologie du travail, sociologie de la technologie, etc.) tournées vers un objet relativement unitaire a permis l'enrichissement des analyses, particulièrement la sophistication des descriptions.

Mais paradoxalement, la profondeur et la capacité de propositions politico-stratégiques n'ont pas réussi à se développer dans la même proportion que la qualité descriptive. Quand on compare la production de la première génération avec celle des deux suivantes, on constate une diminution notable de la capacité créative. À la différence de PLACTS, qui répondait à une dynamique endogène générée à partir de la matrice de la théorie de la dépendance, on tendit à opérer à partir de la simple application à la réalité locale d'un arsenal analytique créé en dehors de la région.

De la même manière que, en général, le fonctionnement de la recherche de l'université latino-américaine tendit à se normaliser en termes de productions orientées vers les publications académiques, cette logique investit les études STS, dérivant en un processus progressif d'« académisation » de la réflexion.

La création de cursus de troisième cycle fut l'un des axes centraux de cette académisation. Un effort significatif, étendu à l'échelle régionale, soutenu par la volonté et l'engagement de la seconde génération du champ, rendit possible l'institutionnalisation des études du champ STS. L'activité acquit un degré de formalité dont il manquait auparavant. Le développement du savoir se vit influencé par les règles

du jeu des disciplines académiques. Là où l'on présumait, il devenait nécessaire de justifier selon les règles de l'art. La communication s'adapta au format *paper* (paradoxalement dénoncé par la PLACTS). On vit apparaître un interlocuteur privilégié : un autre universitaire. Des principes d'autorité apparurent : hiérarchie, antécédents, trajectoires, pairs. La consolidation se refléta dans l'augmentation exponentielle du nombre de chercheurs sur la thématique et dans la multiplication des domaines d'appartenance. Les troisièmes cycles rendirent possible l'autoreproduction des professionnels STS et la reproduction élargie de travaux dans et pour le secteur.

Ainsi, il est possible de détecter l'apparition locale d'orthodoxies – également paradoxales, en certain sens. Quelques théorisations, surgies dans leurs pays d'origine comme pensée critiques, anti-*mainstream*, rénovatrices, perdirent ce caractère, se transformant en simples applications « accommodantes ». Alors, là où les pionniers de PLACTS apparaissaient comme les appuis d'une pensée alternative, la tendance de la réflexion académique fut restreinte au rôle de médiation théorique – et, dans le meilleur des cas, d'adaptation de concepts au cadre local. Sur le plan de l'élaboration théorique, la production académiques se subordonna, dans de nombreux cas, au calendrier international (répliquant, d'autre part, l'agir stratégique du reste de la production scientifique dans la région), bien que cela n'implique pas nécessairement qu'il y ait une réduction du ton critique de la production du champ par rapport aux politiques locales. De fait, il est possible de noter, dans le PLACTS comme dans la production des deux générations suivantes, une vision critique de l'agir de l'État dans la science et la technologie. Le premier, au travers de la mise en place d'une normativité alternative, l'établissement d'objectifs nationaux, duquel se déduisaient les actions nécessaires. Le second, en revanche, au travers d'études descriptives de ces actions, desquelles se déduisaient les dysfonctionnements, déficits de planification, erreurs d'implémentation, etc.

L'initiative personnelle de quelques chercheurs – et professionnels – du champ explique, de fait, l'existence de nouvelles propositions politiques sectorielles. Ainsi, l'« aspiration subversive » des pionniers apparaît ensuite modérée comme « conseil *ad hoc* » ou interventions ponctuelles dans des collèges d'*experts**. Il est à noter, d'autre part, que ce style d'intervention politique s'avéra compatible avec la logique montante du modèle de l'État conciliateur des intérêts corporatifs, néolibéral, qui proliféra dans la région au cours de la décennie 1990.

Il paraît encore malaisé de parler de la production et de l'intervention de la troisième génération. À en juger par les thèses développées, les travaux publiés et les communications présentées lors d'événements scientifiques, le champ s'est consolidé dans son processus d'institutionnalisation. De nouvelles capacités se sont développées, une base empirique significative a été produite (mais pas encore systématisée ni organisée), la visibilité internationale de la production latino-américaine a augmenté, les professionnels formés dans les troisièmes cycles locaux se sont insérés dans le niveau moyen (techno-bureaucratique) de l'appareil d'État de différents pays de la région.

Mais d'un autre côté, une dynamique de développement théorique conceptuel correspondant à l'accroissement de l'échelle de la production ne paraît pas encore s'être mis en place. Il est clair que cela ne se passe pas seulement dans le champ des études locales de la science et de la technologie, mais que cela s'étend à l'ensemble de la production scientifique (et, en particulier, des sciences sociales) latino-américaine.

Il ne s'agit pas simplement – c'est évident – d'un problème d'« originalité ». Les ancrages théorico-méthodologiques comme les propositions normatives requièrent un degré élevé d'adéquation à la dynamique sociale, scientifique, technologique, productive, économique et culturelle de la région. Et cette adéquation devrait conduire, irrésistiblement, à la création de nouvelles conceptualisations, de nouvelles productions scientifiques et de nouvelles propositions stratégiques.

L'examen de la trajectoire du champ des études sociales de la technologie latino-américaines permet d'exposer de nouveaux défis pour le développement local des disciplines de la sociologie et de l'histoire des sciences et des technologies, et de l'économie du changement technologique. Si la trajectoire de l'analyse présentée ici est acceptée – au moins partiellement – il paraît nécessaire de réaliser une rénovation profonde de l'appareil conceptuel explicativo-normatif utilisé, ce qui implique, entre autres choses, la possibilité de l'enrichir par des apports authentiques.

Depuis la perspective de la nécessité d'une adéquation des concepts théoriques à la dynamique sociotechnique locale, l'orthodoxie théorique n'implique pas de sécurité analytique ni une quelconque garantie épistémologique. Loin de cela, elle présume le risque de générer des phénomènes d'inadéquation. Il paraît convenable de surveiller les processus de resignification des concepts, en récupérant leur sens avant que de s'assujettir à leur énoncé. Sur le plan normatif, cela permettrait peut-être d'éviter de tomber dans l'illusion qu'en utilisant les mêmes signifiants, on peut reconstruire la réalité à la mesure du concept utilisé (comme cela s'est passé, par exemple, dans les tentatives locales d'émulation de modèles institutionnels : « incubateurs d'entreprises à base technologique », « parcs technologiques » et « districts technologiques »).

Le défi est encore plus grand si l'on inclut la dimension politique. Pour précieuses qu'elles aient été dans la compréhension de la dynamique socio-technique latino-américaine, les études microéconomiques et microsociologiques s'avèrent insuffisantes comme facteur de production dans l'élaboration de politiques d'innovation. Au stade où se trouve l'élaboration locale de politiques, les résultats de ce type de recherches ne parviennent pas à cerner la complexité du problème auquel on est confronté dans la situation actuelle (globalisation, ouverture, intégration régionale, dérégulation, etc.). S'ils peuvent bien apporter des critères autour de « ce qu'il ne faut pas faire », ils s'avèrent inadéquats comme facteurs de production pour proposer, donner la priorité et définir des mesures de politique concrètes.

La dernière leçon de la première génération : réflexion critique + génération de concepts adéquats localement + intervention dans le processus de *policy making*, paraît aujourd'hui tout aussi valide que dans la décennie 1960. C'est de la rénovation théorico-conceptuelle et normative que peut dépendre la possibilité de réalisation d'un cadre de démocratisation politique et de développement économique et social dans la région.

Retrouver la réflexivité / I

Nous disions, au début de ce texte, que toute tentative pour reconstruire l'histoire d'un champ déterminé implique, en même temps, une intervention sur le dit champ et un exercice de réflexivité. Ces deux éléments ne sont pas, bien sûr, séparés, mais forment les deux faces d'une même pièce : en fonction de l'intervention sur le

champ que nous avons réalisée, nous avons prétendu, en même temps, apporter un élément pour repenser la production, la dynamique des études sociales de la science et de la technologie qui se produisent aujourd'hui en Amérique Latine.

Dans ce sens, il est propice de nous poser demander quels cadres analytiques et quelles méthodes de recherche qui sont utilisés pour les chercheurs de la Région, entrés maintenant dans les années 2000. En particulier, la sociologie des sciences en Amérique Latine a porté attention aux conditions périphériques sous lesquelles se produit, se négocie, s'utilise la connaissance. Par exemple, on a parfois signalé la génération « exogène » de programmes de recherche comme un trait caractéristique des communautés locales de recherche.

Si l'on observe la production de la dernière décennie, qui correspond, comme nous le signalions, à la phase d'une institutionnalisation forte des recherches STS dans la région, il est possible d'observer de manière critique les bases conceptuelles et les méthodologies qui ont été courantes : ainsi, il nous paraît opportun de signaler un ensemble de risques qui devraient être évités dans le futur, si nous avons l'intention que l'institutionnalisation signalée puisse donner lieu à un travail à la fois créatif, utile et rigoureux. Nous pouvons mentionner, dans une liste ne prétendant pas à l'exhaustivité :

- L'application acritique de cadres théoriques et de méthodologies ayant été élaborées pour d'autres contextes, sans les soumettre à l'analyse de leur adéquation par rapport aux objets de recherche locaux ;
- Le fait de ne pas établir une distance adéquate avec nos objets d'analyse. Cela peut s'exprimer par :
 - a) La « croyance » en nos interlocuteurs, ou le fait de faire nôtre leur propre discours, en particulier quand il s'agit de chercheurs prestigieux dont les discours jouissent d'une forte légitimité sociale ;
 - b) Le fait de nous laisser porter par le « technicisme » dans l'analyse, sans avoir *toujours* à l'esprit que nos recherches s'occupent de problèmes sociaux, et en conséquence que notre objet n'est en aucun cas un microbe ou un phénomène physique, et réciproquement ;
 - c) L'ignorance du contenu de la connaissance dont il est question dans les processus que nous étudions, ce qui perpétue les divisions entre le regard « externaliste » et les aspects épistémiques.
- Le développement d'*études de cas* qui, bien qu'elles élargissent notre base empirique, manquent de problématisation et de densité théorique ;
- Le développement d'analyses qui proposent des discussions conceptuelles ou, surtout, normatives, mais qui ne contribuent pas à approfondir notre connaissance empirique sur la production et l'usage de connaissances dans nos sociétés ;
- Le fait de considérer que les conditions locales sous lesquelles se produit, se négocie et s'utilise (ou pas) la connaissance peuvent être considéré de manière isolée par rapport aux dimensions globales / internationales et réciproquement ;
- La supposition que les conditions qui marquent la dynamique des connaissances à l'échelle globale sont suffisantes pour expliquer les processus qui s'observent dans le contexte local.

Voici déjà presque trente ans, Theodor Adorno signalait, en une lecture critique portant sur le développement de la sociologie, que cela pouvait être lu selon une double matrice, qui impliquait d'un côté d'observer les critères de légitimation cognitive, c'est-à-dire de « scientificité », sur lesquels s'établit chaque nouvelle approche. En second lieu, les critères d'utilité des connaissances, souvent pensés en termes de capacité d'« intervention sociale », qu'implique chaque perspective théorico-méthodologique. Voici, historiquement, les deux modalités de légitimation des connaissances produites. Si nous nous sommes jusqu'ici occupés bien plus de la première de ces modalités, il est temps que nous observions, au moins brièvement, la seconde.

Retrouver la réflexivité / II

Ainsi, abordons, pour conclure, une considération, également réflexive, touchant aux conséquences, non plus dans le champ mais par rapport aux sociétés latino-américaines, qu'a eu le développement du champ STS. Ou, dit autrement, à quoi à servi, quelles conséquences a eu tout le processus d'institutionnalisation de ce nouveau champ ?

Pour Leonardo Vaccarezza (2004),

[...] si la question est celle de l'utilisation qu'a eue la production du champ STS, ma réponse tendrait à être plutôt pessimiste. Peu et rien. De manière générale, les efforts de recherche et de théorisation systématique sont restés isolés et ont eu peu d'impact ; que ce soit dans la société dans son ensemble, dans les politiques des gouvernements, dans les groupes professionnels liés à la gestion technologique, dans la communauté scientifique.

Et, conclut Vaccarezza, les praticiens du champ STS « [...] ne furent pas effectifs dans la création de résultats appropriés pour d'autres "usagers" de la connaissance [...] ».

Avant d'avancer dans l'analyse des « usages sociaux » du champ STS, il est nécessaire de signaler que les considérations de Vaccarezza se réfèrent à ce que nous avons appelé la « seconde » et – surtout – la « troisième » génération de praticiens du champ. En ce sens, il paraît assez évident que les apports réalisés par la génération des « pionniers » a eu beaucoup plus de conséquences, en particulier au niveau des gouvernements, en termes de politiques, et particulièrement dans la création d'institutions chargées de prévoir et d'exécuter les politiques scientifiques (plus que technologiques), dans l'établissement de la nécessité d'une planification des activités de S&T au plan national. Il serait peut-être intéressant de faire une exception au sujet de cette première génération, se rapportant aux apports de Varsavsky. De fait, son analyse et ses dénonciations du scientisme régnant dans les communautés scientifiques locales furent, bien qu'elles aient généré des débats intenses, littéralement ignorées aussi bien par les *policy makers* que par les praticiens mêmes des communautés académiques.

Il est sûr, pourtant, que les générations postérieures eurent une influence bien moindre en ce qui concerne les aspects liés aux politiques. Cela peut se comprendre, en partie, du fait de l'absence relative de ce qui concerne le développement des études sur les *politiques* scientifiques et technologiques. À la différence de ce que l'on peut observer dans les pays centraux, comme la France, l'Angleterre ou les États-Unis, la

participation d'études liées aux politiques publiques a été rare en Amérique Latine, à partir de l'institutionnalisation effective du champ STS. Une des explications les plus plausibles – déjà signalée – consiste à observer l'attention rare ou nulle que les disciplines proches des sciences politiques ont consacrée aux politiques de la science, de la technologie et de l'innovation.

Pourtant, selon Vaccarezza, les études sociales de la science et de la technologie ne purent pas non plus avancer dans la sensibilisation sociale dans deux espaces clé de la sphère publique : le premier, lié à « la formation d'idées et d'images de phénomènes et processus macrosociaux qui intègrent l'imaginaire social [...] dans les mouvements sociaux, de protestation, syndicaux, partis politiques, diffusion et polémique publique dans les médias de communication, etc. ». Le second, que nous pouvons identifier, en suivant (non linéairement) Vaccarezza, pourrait être lié à « la critique sociale de la science et de la technologie (risque, adéquation aux régimes de travail, effet sur l'emploi, conflit culturel...) ».

Un argument généralement brandi pour rendre compte de ce manque d'« imprégnation sociale » du mouvement STS en Amérique Latine pourrait se baser sur l'insuffisante maturité de celui-ci et sur le fait que, partant, ses efforts ont été plus dirigés vers un renforcement du champ en lui-même (son autonomie, dans les termes de Bourdieu) qu'à susciter des articulations avec d'autres acteurs sociaux. Cependant, en s'appuyant sur un texte de Hebe Vessuri, vraisemblablement l'une des représentantes les plus emblématiques de l'institutionnalisation du champ, nous observons que, voici déjà une décennie, elle constatait qu'

aujourd'hui, on peut revendiquer pour STS la présence de chercheurs aux mérites intellectuels reconnus, des enseignants et des étudiants, des départements et des programmes, des revues spécialisées, des conférences, des cours, des cursus de second et de troisième cycle, toutes marques claires d'une discipline académique aboutie. Dans un monde d'interdépendance technologique croissante, l'importance d'analyser la science et la technologie dans leur contexte social et de prendre la communication comme élément clé dans cette relation ne sont plus remis en question.

De telle sorte qu'il paraît plus approprié de se concentrer sur les *modalités* de l'institutionnalisation du champ STS en Amérique Latine que sur son *degré* de développement. En ce sens, il est intéressant de noter qu'existent, *grosso modo*, deux grands courants dans les études sociales de la science au niveau international, que Steve Fuller a appelé « haut » et « bas clergé », le premier d'entre eux ayant plus de prétentions académiques, aussi bien théoriques que méthodologiques, habituellement identifiées sous les grands parapluies du constructivisme ; et le second est plus occupé par la réalisation d'une lecture *critique* du développement scientifique et technologique, cherchant à se légitimer dans les modalités d'intervention sociale *hors du champ* plus que dans l'affermissement de l'autonomie. D'un autre côté, il est important d'attirer l'attention sur le fait que ce courant identifié comme « bas clergé », et développé principalement aux États-Unis et dans certains pays européens, prend pied sur une large tradition de remise en question du développement de la science et de la technologie, dont l'origine pourrait être située dans la décennie 1960 et, surtout, à partir de la crise du pétrole au début des années 1970. Le mouvement hippie comme l'émergence de groupes écologistes témoignent d'une sensibilité sociale face à ces problèmes.

Pourtant, en Amérique Latine le mouvement a été l'inverse : la plupart des mouvements sociaux et politiques (à de rares exceptions près) ont eu une attitude plutôt glorificatrice de la science et de la technologie, entendues comme icônes de la modernité. C'est même plus, depuis la décennie 1970, il y a eu une certaine prolifération d'études se proposant d'étudier le « *gap* » scientifico-technologique et de projeter des stratégies pour le surmonter.

Mais d'un autre côté, si une certaine attitude « modernisante » paraît bien avoir prévalu, nous devons signaler qu'il a aussi existé une critique des modèles de développement qui s'appuyaient sur l'adoption de cadres technologiques importés de manière non critique des pays centraux. Au sein de cette critique, nous pouvons identifier, par exemple, les travaux qui soutenaient la nécessité d'exercer des mécanismes de contrôle des technologies entrant dans le contexte local (le INTI argentin [Instituto Nacional de Tecnología Industrial, Institut National de Technologie Industrielle] eut quelques programmes dans cette direction, avec la création d'un « Registre... »), ou postulaient le développement de « technologies appropriées » comme la génération de connaissances « autonomes » de la dynamique impérialiste. On pourrait nous opposer que ces approches critiques sont plus caractéristiques de la première génération et que, à mesure que le champ s'institutionnalisait, elles laissèrent place à des travaux plutôt inscrits dans les courants « académiques ». C'est bien indubitablement certain. Mais l'explication, comme nous le disions, doit être cherchée en ce que la modalité d'institutionnalisation du champ s'est faite en relation étroite avec les courants du « haut clergé », en particulier avec les européens.

Sur ce dernier point, il est utile de faire une enquête de type réflexif : de même que certains chercheurs de la région ont observé avec raison la dépendance conceptuelle, thématique et méthodologique des scientifiques latino-américains par rapport à des cadres élaborés dans d'autres pays centraux, quelque chose de similaire s'est passé dans les études sur la science et la technologie elles-mêmes. Malgré le fait qu'il soit possible d'identifier des efforts importants pour comprendre la dynamique de la production et l'usage de connaissances dans des contextes périphériques, il reste à parcourir un chemin encore assez long pour répondre à l'une des questions avec lesquelles Vaccarezza conclut sa propre réflexion : « Que devrait être l'engagement du champ STS avec la région ? ».

Une approximation préliminaire pourrait s'attacher à soutenir que, dans la même temps où le champ gagne en autonomie conceptuelle, thématique et méthodologique, il devrait incorporer cette question comme constitutive des générations suivantes, celles qui auraient été formées intégralement dans des cursus locaux, mais dont les programmes devraient être lus de manière critique dès maintenant.

Bibliographie

- Adorno, T. (1996), *Introducción a la sociología*, Barcelona, Gedisa.
- Albornoz, M. (1990), « Consideraciones históricas sobre la política científica y tecnológica en la Argentina », in Albornoz, M. et Kreimer, P. (comps.), *Ciencia y tecnología: estrategias y políticas de largo plazo*, Buenos Aires, Eudeba.
- (1996), « La ciencia política ignora la política de la ciencia », in Albornoz, M., Kreimer, P. et Glavich, E., *Ciencia y sociedad en América Latina*, Buenos Aires, Editorial de la Universidad Nacional de Quilmes.

- Avalos, I. et Antonorsi, M. (1980), *La Planificación ilusoria*, Caracas. Editorial Ateneo de Caracas.
- Babini, J. (1954), *La evolución del pensamiento científico en la Argentina*, Buenos Aires, Ed. La Fragua.
- Benchimol, J. L. (1999), *Dos micróbios aos mosquitos. Febre amarela e a revolução pasteuriana no Brasil*, Rio de Janeiro, Editora Fiocruz/Editora da UFRJ.
- Bloor, D. (1976), *Knowledge and social imagery*, Londres, Routledge.
- Canaparo, C. (2004), « The Nature Effect in Latin American Science Publications: The case of the journal REDES », en Fishburn E. y Ortiz, E. L. (eds.), *Science and the Creative Imagination in Latin America*, Londres, ILAS-University of London Press.
- Cardoso, F. H. y Faletto, E. (1969), *Dependencia y desarrollo en America Latina*, Mexico, Siglo XXI Editores.
- Casas, R. (2001), *La formación de redes de conocimiento. Una perspectiva regional desde Mexico*, Barcelona, Antrophos.
- Charum, J. y Parrado, L. (1995), *Entre el productor y el usuario*, Bogota, ICFES-Universidad Nacional de Colombia.
- Cueto, M. (1989), *Excelencia científica en la periferia*, Lima, Grade.
- Dagnino, R. (2003), *A Adequação Sócio-técnica como uma condição da Economia Solidária*, mimeo, Campinas, DPCT.
- et Thomas, H. (2001), « Elementos para una renovación explicativa-normativa de las políticas de innovación latinoamericanas », *Avaliação*, 6, 1.
- , Thomas, H. et Davyt A. (1996), « El Pensamiento en Ciencia, Tecnología y Sociedad en Latinoamérica: una interpretación política de su trayectoria », *REDES*, 3, 7.
- , Thomas, H. et Gomes, E. (1998), « Elementos para un estado del arte de la reflexión latinoamericana en Ciencia, Tecnología y Sociedad », *REDES*, 5, 11.
- De Azevedo, F. (org.) (1955), *As ciencias no Brasil*, San Pablo, Edicoes Melhoramentos.
- De Gortari, E. (1963), *La ciencia en la historia de México*, México, FCE.
- Fuenzalida, E. (1971), *Investigación Científica y Estratificación Internacional*, Santiago de Chile, Editorial Andrés Bello.
- Furtado, C. (1988), *La fantasía organizada*, Buenos Aires, Eudeba.
- Herrera, A. (1995 [1971]), « Los determinantes sociales de la política científica en América Latina. Política científica explícita y política científica implícita », *REDES*, 2, 5.
- Herrera, A.; Corona, L., Dagnino, R., Furtado, A. T., Galopín, G. et Vessuri, H. (1994), *Las nuevas tecnologías y el futuro de América Latina-riesgo y oportunidad*, México, UNU-Siglo XXI.
- Kreimer, P. (1992), *Essai de formation d'un champ scientifique: le programme STS du CNRS*, Paris, CNAM-STIS.
- (1994), « El campo científico de los estudios sociales de la ciencia », *REDES*, 1, 2.
- (1997), « Migration of Scientist and the Building of a Laboratory in Argentina », *Science Technology & Society*, 2, 2.
- (1998), « Understanding Scientific Research on the Periphery: Towards a new sociological approach? », *EASST Review*, 17, 4.
- (1999), *De probetas, computadoras y ratones*, Buenos Aires, Editorial de la Universidad Nacional de Quilmes
- et Thomas H. (2003), « La construction de l'utilité sociale des connaissances scientifiques et technologiques dans les pays périphériques », in Mignot, J-P. y Poncet, Ch, *L'industrialisation des connaissances dans les sciences du vivant*, Paris, l'Harmattan.

- et Thomas, H. (2004), « Production des connaissances et utilité sociale dans la science périphérique: une approche du phénomène CANA (connaissan-ce applicable non appliquée) », in Carton, M. y Meyer, J-B., *A new look at the global knowledge-based economy and society*, Ginebra, IUED.
- Lecuyer, B-P. (1974), « Les études historiques et sociologiques sur les sciences á l'échelle européenne : essai de bilan du projet parex (1970-1973) », mimeo.
- Merton, R. K. (1977 [1942]), « La ciencia y el orden social », en Merton R. K., *La sociología de la ciencia*, Madrid, Alianza Editorial.
- Oszlak, O. (1976), « Política y organización estatal de la actividades científico técnicas en la Argentina », mimeo, Buenos Aires, CEDES.
- Oteiza, E. et Vessuri, H. (1993), *Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología en América Latina*, Buenos Aires, Centro Editor de América Latina.
- Pestre, D. (1995), « Pour une histoire sociale et culturelle des sciences. Nouvelles définitions, nouveaux objets, nouvelles pratiques », *Annales ESC*.
- Pyenson, L. (1985), *Cultural Imperialism and the Exact Sciences: Germán Expansión Overseas, 1900-1930*, New York, Peter Lang Publishing.
- (1993), *Civilizing Mision: Exact Sciences and French Overseas Extensión, 1830-1940*, Baltimore, Johns Hopkins University Press.
- Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (2000), *Manual Latinoamericano de Indicadores de Innovación Tecnológica*, RICYT, Buenos Aires.
- Roche, M. (1979a), « La ciencia y la tecnología en Venezuela en los últimos cincuenta años », in *Venezuela Moderna*, Caracas, Fundación Mendoza.
- (1979b), « La ciencia básica en Venezuela », *Acta Científica Venezolana*, 30.
- Sabato, J. A. (1971), *Ciencia, tecnología, desarrollo y dependencia*, Tucumán, Editorial de la Universidad Nacional de Tucumán.
- (1972), *¿Laboratorios de investigación o fábricas de tecnología?*, Buenos Aires, Ciencia Nueva.
- (1973), « Bases para un régimen de tecnología », *Comercio Exterior*, 12.
- (1975), *El pensamiento latinoamericano en la problemática Ciencia-Tecnología-Desarrollo-Dependencia*, Buenos Aires, Paidós.
- et Botana, N. (1968), « La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina », *Revista de la Integración*, 1, 3.
- et Mackenzie M. (1982), *La producción de tecnología -autónoma o transnacional*, México, ILET-Nueva Imagen. Sagasti, F.
- et Aráoz, A. (1975): *Methodological Guidelines for the STPI Project*. Office of the Field Coordinator, Lima, IDRC.
- Saldaña, J. J. (1996), *Historia social de la ciencia en América Latina*, México, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes/UNAM/Porrúa.
- Salomón, J-J. (1984), « Indisciplines », *Cahiers STS*, 1.
- Schwartzman, S. (1979), *A formação da comunidade científica no Brasil*, Río de Janeiro-San Pablo, Finep-Companhia Editora Nacional.
- Thomas, H. (1995), *Sur-desarrollo-Producción de tecnología en países subdesarrollados*, Buenos Aires, Centro Editor de América Latina.
- (2001), « Estilos socio-técnicos de innovación periférica. La dinámica del SN1 argentino, 1970-2000 », in *IX Seminario Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica: Innovación Tecnológica en la Economía del Conocimiento*, CD ISBN: 9968-32-012-9, San José de Costa Rica.
- (2003), Thomas, Hernán; Versino, Mariana et Lalouf, Alberto (2004), « La producción de artefactos y conocimientos tecnológicos en contextos periféricos: resignificación de tecnologías, estilos y trayectorias socio-técnicas », in *V ESOCITE:*

La construcción de la tecnociencia en la Sociedad Latinoamericana Contemporánea, Toluca, CD, UAEM.

Thornton, A. (1965), *Doctrines of Imperialism*, New York, John Wiley.

Vaccarezza, L. (2004), « El campo CTS en América Latina y el uso social de su producción », *CTS Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 1, 2.

et Zabala, J. P. (2002), *La construcción de la utilidad social de los conocimientos científicos. Investigadores en biotecnología frente al mercado*, Buenos Aires, Editorial de la Universidad Nacional de Quilmes.

Varsavsky, O. (1969), *Ciencia, política y cientificismo*, Buenos Aires, Centro Editor de América Latina.

(1974a), *Proyectos nacionales-planteo y estudios de viabilidad*, Buenos Aires, Periferia.

(1974b), *Estilos tecnológicos-propuestas para la selección de tecnologías bajo racionalidad socialista*, Buenos Aires, Periferia.

Vessuri, H. (1983), « Consideraciones acerca del estudio social de la ciencia », en Díaz, E.; Texera, Y. et Vessuri, H. (eds.), *La ciencia periférica*, Caracas, Monte Ávila Editores.

(1987), « The Social Study of Science in Latin America », *Social Studies of Science*, 17, 3.

Annexe : Programmes de troisième cycle liés au champ STS

Pays	Diplôme	Institution
Argentine	Maestría en ciencia, tecnología y sociedad Programa de maestría en política y gestión de la ciencia y la tecnología Maestría en Epistemología e Historia de la Ciencia Maestría en Ciencias Sociales	IEC - Instituto de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes CEA - Centro de Estudios Avanzados, UBA - Universidad de Buenos Aires Universidad Nacional de Tres de Febrero Programa de Investigación y Prospectiva en Ciencia, Tecnología y Sociedad, Universidad Nacional de Lujan
Brésil	Programa de mestrado e doutorado em política científica e tecnológica Opção em política e gestão em ciencia e tecnologia - Programa de mestrado em administração/economia/engenharia Opção em planejamento e gestão em ciencia e tecnologia Curso de mestrado em administrado Opção política de ciencia e tecnologia - programa de mestrado e doutorado em engenharia da produção Programa de mestrado e doutorado em Saúde Pública Programa de mestrado de política e administração em ciencia e tecnologia Mestrado em Ensino, Filosofia e Historia das Ciências	Departamento de Política Científica e Tecnológica Instituto de Geociências UNICAMP - Universidade Estadual de Campinas PACTO - Programa de Administração em Ciencia e Tecnologia, FEA - Faculdade de Economía e Administrado, USP - Universidade de Sao Paul PPGA - Programa de Pós-Graduação em Administrado, Faculdade de Ciências Administrativas, UFRGS-Universidade Federal do Rio Grande do Sul COPPE - Coordenação Programas de Pós-Graduação de Engenharia, UFRJ-Universidade Federal do Rio de Janeiro ENSP - Escola Nacional de Saúde Pública, CICTT - Centro de Informação em Ciencia e Tecnologia, FIOCRUZ-Fundação Oswaldo Cruz NACIT - Núcleo de política e administração em ciencia e tecnologia, NPGA - Núcleo de Pós-Graduação em Administração, EADM - Escola de Administração, UFBA - Universidade Federal da Bahia Universidade Federal da Bahia
Mexique	Programa de especialización en gestión de tecnología Programa de maestría en desarrollo tecnológico Diplomado en administración de la tecnología Programa de maestría en gestión tecnológica Especialidad en economía de la tecnología (maestría y doctorado) Doctorado en filosofía de la ciencia (cátedras de Historia de la ciencia y seminario cts)	Facultad de Ingeniería Química, UADY - Universidad Autónoma de Yucatán UAM-X - Universidad Autónoma Metropolitana-Unidad Xochimilco PROTEC ; CIT - Centro para la Innovación Tecnológica, Facultad de Contaduría y Administración, UNAM - Universidad Nacional Autónoma de México División de Estudios de Postgrado, Facultad de Química, UNAM División de Estudios de Posgrado, Facultad de Economía, UNAM UNAM - Mexico
Pérou	Maestría en gestión tecnológica Escuela de Postgrado Programa de postgrado y maestría en gestión tecnológica em-presarial Curso taller básico de formación en prospectiva tecnológica	Universidad Ricardo Palma UNÍ - Universidad Nacional de Ingeniería CONCYTEC
Venezuela	Programa de doctorado en estudios sociales de la ciencia Mención ciencia y tecnología - Programa de maestría en planificación del desarrollo Programa de maestría en planificación y gerencia de ciencia y tecnología	Departamento de Estudio de la Ciencia, IVIC - Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas CENDES - Centro de Estudios del Desarrollo, UCV - Universidad Central de Venezuela Facultad Experimental de Ciencias, Universidad del Zulia