

Article

« La politique scientifique et la notion de culture scientifique et technique : les aléas politiques d'une idée floue »

Benoît Godin

Recherches sociographiques, vol. 34, n° 2, 1993, p. 305-327.

Pour citer cet article, utiliser l'information suivante :

URI: <http://id.erudit.org/iderudit/056772ar>

DOI: 10.7202/056772ar

Note : les règles d'écriture des références bibliographiques peuvent varier selon les différents domaines du savoir.

Ce document est protégé par la loi sur le droit d'auteur. L'utilisation des services d'Érudit (y compris la reproduction) est assujettie à sa politique d'utilisation que vous pouvez consulter à l'URI <http://www.erudit.org/apropos/utilisation.html>

Érudit est un consortium interuniversitaire sans but lucratif composé de l'Université de Montréal, l'Université Laval et l'Université du Québec à Montréal. Il a pour mission la promotion et la valorisation de la recherche. Érudit offre des services d'édition numérique de documents scientifiques depuis 1998.

Pour communiquer avec les responsables d'Érudit : erudit@umontreal.ca

LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE ET LA NOTION DE CULTURE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE: LES ALÉAS POLITIQUES D'UNE IDÉE FLOUE*

Benoît GODIN

La notion de culture scientifique et technique est devenue le cliché par excellence de moult interventions publiques et privées, dans le champ de la science et de la technologie. La représentation que l'on se donne de cette notion varie cependant selon les acteurs qui épousent sa cause. L'auteur soumet à la déconstruction la représentation que s'en est fait l'acteur gouvernemental depuis le *Livre vert sur le développement scientifique*. S'inspirant des concepts clés de la sociologie de la science, il reconsidère les différentes interprétations qui apparaissent dans les discours (documents de politique), puis propose une explication des choix gouvernementaux par des *contraintes* politiques, administratives et historiques.

La notion de culture scientifique et technique est sur toutes les lèvres. Aux États-Unis, elle a pour nom «scientific literacy»; en Grande-Bretagne, on l'appelle «public understanding of science»; au Canada on utilise le terme de «public awareness»; en France et au Québec, on parle tout simplement de culture scientifique. Paraissait, en janvier 1992, la première revue savante entièrement dédiée à la question, *Public Understanding of Science*.

Les gouvernements ont tous coloré leurs discours de cette notion. Elle a été, ces dernières années, hissée au rang pour désigner une priorité nationale. Dès 1987, le gouvernement fédéral identifiait cinq grands champs d'intervention pour sa stratégie concernant la science et la technologie. Parmi ceux-ci, figurait la culture scientifique.

* La présente étude est basée sur une analyse des documents de politique écrits entre 1977 et 1992, et sur une évaluation quantitative et qualitative des programmes de transfert du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Science réalisée en 1991.

Il lancera l'année suivante une campagne de sensibilisation du public à l'importance des sciences, et mettra sur pied le programme *Science et Culture Canada*.

Profitant de ce programme, la Société royale du Canada développe, imitant à bien plus petite échelle sa consœur britannique (R.S.L., 1985), diverses interventions visant à attirer les scientifiques dans le champ de la communication publique (S.R.C., 1988). Le Conseil de recherche en sciences humaines (C.R.S.H.), quant à lui, lance un programme de recherche sur l'état de la culture scientifique au Canada financé à même ses subventions stratégiques et mené en collaboration avec Northern Telecom.

À la même époque (1987), les ministres fédéral et provinciaux de la science et de la technologie signent une première entente en vue d'une politique nationale et, parmi les six objectifs définis comme prioritaires, la culture scientifique est nommément retenue. Le Conseil des ministres propose un premier plan d'action en 1990 et un cadre de travail en 1991, qui reprennent les intentions de la politique nationale, et lance le programme *Les innovateurs à l'école*.

De telles interventions vont généralement de pair avec une réforme de l'enseignement des sciences. C'est le cas aux États-Unis où le président Bush a fixé à l'ensemble de la société l'objectif de placer les élèves américains au premier rang international d'ici l'an 2000 sur le plan des connaissances scientifiques; en Grande-Bretagne, de qui plusieurs empruntent l'idée de *public understanding of science*, qui servit à la réforme des programmes du secondaire, et en Ontario où, dans la foulée de l'enquête du Conseil des sciences du Canada (1984), on investit en 1986 plus de 3 millions de dollars pour procéder à une réforme des programmes de science.

Le Québec n'échappe pas à la règle, et fait même œuvre de pionnier sous certains aspects. Il révisé les programmes de sciences au primaire et au secondaire dès 1977 et, s'inspirant du Livre blanc sur la politique scientifique de 1980, met sur pied un programme de diffusion de la culture scientifique dès 1983. De plus, il se dote d'orientations ministérielles au chapitre de la culture scientifique et technique en 1988.

C'est une histoire très complexe cependant qui a conduit à ces interventions. Non pas qu'elle soit conflictuelle: placée sous le signe de la démocratisation, la culture scientifique et technique ne peut que susciter le consensus. Sa complexité lui vient du fait qu'elle pose directement la question des limites de la politique scientifique.

D'abord, et c'est notre première hypothèse, l'objet est rarement bien défini dès le départ: la culture scientifique et technique est une notion floue. Nous allons montrer que c'est un concept malléable, qui prend la forme d'énoncés divers, et qu'au mieux la culture scientifique et technique doit être considérée comme un discours politique. Par conséquent, et c'est notre seconde hypothèse, les différentes tentatives d'opérationnalisation du concept par les pouvoirs publics subiront inévitablement les effets de la contingence historique (GINGRAS, 1991) et des obstacles que rencontre la politique scientifique (LANDRY, 1989), notamment les priorités politiques, l'organi-

sation administrative et les acteurs sociaux. De telles contraintes seront déterminantes sur les interventions gouvernementales, les objectifs visés et les instruments privilégiés.

Nous montrerons comment les politiques ont d'abord mis l'accent sur les structures (formelles), puis sur les réseaux (informels), cette dernière attitude rendant très difficile la réalisation d'objectifs précis de développement.

C'est fondamentalement à une sociologie de la politique scientifique que nous procéderons ici, suivant en cela l'étude de CAMBROSIO, *et al.* (1990) sur la politique québécoise touchant la biotechnologie. Nous inspirant de la méthodologie esquissée par LATOUR (1987) et CALLON (1989) pour la sociologie de la science, et par BJIKER, *et al.* (1987) pour la sociologie de la technologie, nous commencerons par cerner la forme qu'a prise la politique de la culture scientifique et technique en regard des variantes possibles; dans un deuxième temps, nous tenterons d'expliquer les choix politiques en matière de culture scientifique et technique par l'analyse des contraintes sociales.

1. *Une histoire sinueuse*

L'importance de la science dans la culture actuelle ne fait plus aucun doute (LÉVY-LEBLOND, 1984). Tel est le fondement empirique des discours sur la culture scientifique et technique. L'individu, tant dans sa vie privée que dans son travail, est quotidiennement en présence de la science. De là l'importance d'avoir accès à des connaissances qui lui permettent de comprendre son environnement, de développer de nouvelles attitudes, de participer aux décisions de son milieu qui le touchent directement, et, dès le jeune âge, d'envisager la perspective d'une carrière scientifique.

La culture scientifique influe aussi sur les entreprises dont les gestionnaires doivent poser quotidiennement des choix technologiques, décider des ressources à consacrer à la recherche-développement (R.-D.) et des investissements à faire dans la formation des employés. C'est à cette réalité que certains accolent le terme de «nouvelle culture industrielle» (Conseil de la science et de la technologie, 1988; 1990). Les rapprochements entre la science et la technologie, enfin, interpellent également la «culture» des universités dans ses relations avec l'industrie: qu'on pense aux contraintes de la spécialisation disciplinaire, à la liberté de publication, aux questionnements sur la «pertinence sociale» de la recherche, et à l'adéquation de la formation au marché du travail.

La notion de culture scientifique et technique prend donc une extension plus ou moins grande selon qu'on parle d'une connaissance ou d'une compétence, d'une pratique ou d'un objectif, de l'individu ou des acteurs institutionnels.

On reconnaît d'abord à la culture —outre la référence aux arts— un sens collectif, ou anthropologique, issu des études sur les grandes civilisations: on parle

ainsi d'un ensemble de modes de vie, de pratiques, d'institutions. Parallèlement, on lui accorde également un sens individuel: un accomplissement intellectuel — dont l'idéal demeure le savant du XVIII^e siècle —, qu'il soit d'ordre général, ou plus particulier (artistique, scientifique ou technique).

La notion de culture scientifique et technique prend appui sur cette conception. Ainsi, dans un premier sens, elle se définit comme un ensemble de connaissances minimales que devrait partager tout «honnête homme». Parce que la science et la technique sont omniprésentes dans la société moderne, elles en définissent nécessairement la culture, et des rudiments de connaissances scientifiques nous permettent alors d'en mieux saisir la portée.

La notion peut cependant glisser vers un second sens, qui englobe cette fois la notion de maîtrise: «La culture technique, précisément, consiste dans la possession des connaissances et savoir-faire susceptibles de fonder un minimum de maîtrise personnelle sur notre environnement et de contrôle sur l'activité de ceux dont la compétence s'avère indispensable» (ROQUEPLO, 1983). Ce qui est en jeu ici, c'est une appropriation à des fins personnelles, communautaires et sociales de la science et de la technique.

Enfin, la société, en tant que collectivité, exprime elle aussi des besoins: ceux d'un bassin suffisant de scientifiques, de ressources humaines qualifiées, de gestionnaires sensibilisés à l'importance de la R.-D., de recherches pertinentes. C'est à ce troisième sens, beaucoup plus pragmatique, que l'on associe maintenant la notion de culture scientifique et technique: comment mobiliser le système scientifique et technique autour d'objectifs précis, en l'occurrence la maximisation du potentiel de ses ressources scientifiques et techniques. Ainsi définie, la culture scientifique et technique cesse d'être un objectif en soi, avec un public plus ou moins bien identifié, et devient une réponse aux défis de la société technologique et donc un instrument de la politique scientifique.

2. Conception de l'objet

L'évolution du concept de culture scientifique et technique trouve au Québec un terrain propice à l'analyse. Pensée d'abord sous l'angle culturel, puis social, la notion est devenue économique. Nous en tracerons maintenant l'histoire.

Les interventions du Québec dans le domaine se sont inspirées, selon les époques, de trois problématiques: l'information scientifique et technique (I.S.T.), la vulgarisation scientifique et technique, et la maîtrise sociale des technologies.

La problématique de l'I.S.T. est essentiellement à dominante économique et articulée autour des trois objectifs suivants: 1) favoriser une meilleure circulation de l'information au sein de la communauté scientifique elle-même; 2) accroître la diffusion (et l'exploitation) de l'information scientifique et technique, à l'industrie

par exemple ; 3) assurer une information et une formation adéquate des professionnels et spécialistes en général.

À l'opposé, les principes qui guident les interventions de la vulgarisation scientifique et technique relèvent de la dimension culturelle, et concernent un autre public. Ils visent plutôt à : 1) sensibiliser la population et les institutions à l'importance de la science et de la technologie (attitudes) ; 2) permettre à tous d'avoir accès à un minimum d'informations scientifiques et techniques, partie intégrante de la culture générale (connaissances) ; 3) assurer une maîtrise individuelle de la science et de la technologie (contrôle).

Quant à la maîtrise sociale des sciences et des technologies, on la présente souvent comme un moyen terme entre les deux premiers, les objectifs privilégiés, à caractère social étant : 1) d'assurer une prise en considération des effets sociaux des technologies impliquées dans les choix politiques ; 2) de favoriser l'anticipation des changements plus que la simple réaction à ceux-ci ; 3) de faire participer directement le public aux choix de société.

C'est entre ces trois conceptions, la première à dominante économique, la seconde essentiellement culturelle, et la dernière sociale, qu'oscilleront les discours et les politiques gouvernementales. Elles n'épuisent pas les formes de discours possibles, mais elles balisent les interventions.

a) *L'information scientifique et technique*

En 1978, le Livre blanc sur la politique culturelle (ministère d'État au Développement culturel) reconnaissait l'intégration inévitable de la science à la culture en ce XX^e siècle. Annonçant la publication prochaine d'un Livre vert sur la politique scientifique pour concrétiser cette alliance, les auteurs du document y allaient tout de même de quelques suggestions liant culture et science : soutiens divers à des projets de muséologie scientifique, développement du loisir scientifique, diffusion de la culture « savante ».

Treize ans plus tard, le ministère des Affaires culturelles allait renoncer à participer au développement de la culture scientifique et technique. Un récent projet de politique muséale (MAC, 1991), comme le rapport Arpin qu'il précède de quelques mois, redéfinit, pour des motifs pragmatiques, le champ d'intervention du Ministère en fonction de la culture artistique traditionnelle : arts visuels et arts d'interprétation, littérature, télévision et cinéma, cadre de vie (architecture, design, aménagement urbain), patrimoine culturel, industries culturelles.

Entre-temps cependant, de nouveaux acteurs sont apparus ; particulièrement des ministères consacrés spécifiquement à la science et à la technologie se sont imposés et ont développé des instruments d'intervention spécifiques (tableau 1).

En 1979, la culture scientifique et technique est encore considérée, dans le Livre vert, comme élément de l'information scientifique et technique (I.S.T.). On y

TABLEAU 1

Principaux documents québécois relatifs à la culture scientifique et technique

1978	Livre blanc sur la politique culturelle (M.E.D.C.)
1979	Livre vert sur la politique scientifique (M.E.D.C.)
1980	Livre blanc sur la politique scientifique (M.E.D.C.)
1986	La diffusion de la culture scientifique et technique au Québec (C.S.T.Q.)
1988	Énoncé de politique en matière de culture scientifique et technique (M.E.S.S.)

retrouve les propositions suivantes (M.E.D.C., 1979, p. 194-204): 1) constitution d'un réseau québécois de documentation et de diffusion; 2) mise sur pied d'un organisme consacré au développement et à la coordination de services d'I.S.T.; 3) formation et recyclage des bibliothécaires, documentalistes et communicateurs; 4) promotion de l'I.S.T. de langue française; 5) diffusion de l'I.S.T. dans les entreprises (CRIQ); 6) soutien aux contacts entre les chercheurs (ACFAS); 7) sensibilisation de la population (*Québec Science*).

Il semble surprenant de retrouver sous la rubrique I.S.T. la question actuelle de la vulgarisation scientifique et technique (point 7). En effet, la notion d'information scientifique et technique renvoie traditionnellement à un savoir spécialisé dont il s'agit d'assurer l'accès et la diffusion au sein de la communauté savante. Souvent, elle fait également référence aux technologies associées à la diffusion de cette information. En effet, les nouvelles technologies de l'information et de communication ont considérablement modifié les conditions de circulation de cette information: les bases de données informatisées donnent accès à une gamme de documents plus facilement localisables, et les supports télématiques permettent une diffusion plus rapide de l'information (OTA, 1990).

S'il s'agissait de restreindre l'I.S.T. à sa composante technologique (bases de données, par exemple), la situation du Québec se révélerait avoir peu évoluée depuis quinze ans. Malgré les intentions du Livre vert, il n'existe toujours pas aujourd'hui de réseau d'information scientifique et technique québécois. On trouve bien sûr des réseaux informatisés institutionnels, mais à partir du moment où le ministère de la Science et de la Technologie dissocia en 1984 les rôles de serveur (7 millions de dollars furent investis dans I.S.T.-Informatique à l'époque) et de concepteur, qu'il se réservait, il signait l'arrêt de mort non seulement du guichet unique mais aussi du développement de l'I.S.T. québécoise.

Le Québec s'abreuve donc aujourd'hui aux réseaux de données internationaux, majoritairement anglophones (Conseil de la langue française, 1991). Mis à part l'Institut canadien d'information scientifique et technique (I.C.I.S.T.) du Conseil national de recherche du Canada (C.N.R.C.), qui dessert le Québec au même titre que le reste du Canada, la question d'un réseau proprement québécois reste donc toujours posée.

L'I.S.T., telle que définie dans le Livre vert, allait connaître, durant la décennie 1980, deux changements de forme. Traditionnellement, elle était considérée comme une information relativement passive: écrite, codifiée, officielle. Certes, elle peut être communiquée verbalement (colloques, échanges personnels), mais sa légitimité lui provient de la publication, dont il s'agit d'assurer le catalogage. C'est à un élargissement lent de cette conception de l'I.S.T. qu'on assistera. Celle-ci est désormais comprise de façon plus interactive, et inclut tous les mécanismes informels de communication de l'information: centres de transfert, réseaux d'échange, courtage, etc.

À vrai dire, on semble avoir (plus ou moins délibérément) opté au Québec pour la mise en place d'une combinaison de réseaux informels d'information, c'est-à-dire pour la deuxième acception de l'I.S.T. Entre le Livre vert de 1979 et le plan d'action du ministère du Commerce extérieur et du Développement technologique de 1988, le contraste des propos est frappant, ce dernier liant dorénavant I.S.T. et transfert technologique (M.C.E.D.T., 1988: 51-61): 1) mise en place d'un réseau de conseillers technologiques dans les délégations du Québec à l'étranger; 2) soutien aux sociétés-conseils en technologie; 3) soutien au développement de banques de données technologiques (CRIQ); 4) utilisation maximale des services d'I.S.T. fédéraux (C.N.R.C.).

Si l'I.S.T. allait subir une extension, elle allait être également circonscrite: la sensibilisation de la population sera dorénavant traitée dans le cadre de ce qu'il est maintenant convenu d'appeler la vulgarisation scientifique et technique, et non dans celui de l'I.S.T. Les acteurs de la culture scientifique et technique ne seront plus les scientifiques mais des communicateurs scientifiques professionnels. Ce sont ces différentes formes du discours que nous analyserons maintenant.

b) *La vulgarisation scientifique et technique*

Le Livre blanc de 1980 place sous le signe de la démocratisation la question de la culture scientifique et technique (l'I.S.T. étant maintenant traitée séparément). À cet égard, il propose huit moyens d'action:

A. *Favoriser une participation démocratique accrue au débat scientifique:*

- 1) en rendant public les délibérations des organismes-conseils,
- 2) en assurant une composition des organismes-conseils qui favorise un dialogue de tous les intéressés,
- 3) en encourageant des modes diversifiés de consultation (lignes ouvertes, courriers, sondages, colloques, audiences publiques),
- 4) en invitant les scientifiques à participer aux différents débats publics.

B. *Promouvoir l'approfondissement et la diffusion de la culture scientifique et technique :*

- 5) en créant, auprès du Conseil de la politique scientifique, une commission de la culture scientifique et technique,
- 6) en favorisant le développement de la presse scientifique (bourses de formation, prix annuel de journalisme scientifique, aide à la création de postes de chroniqueurs scientifiques),
- 7) en favorisant le développement et l'utilisation accrue d'équipements collectifs (bibliothèques, Radio-Québec, centres d'interprétation, sites archéologiques, jardins botaniques ou zoologiques, musée de la science),
- 8) en consolidant et en développant l'initiation scientifique dispensée dans les programmes du système scolaire et de divers organismes éducatifs.

Cette conception, particulièrement dans les recommandations 5 à 7, allait être reprise par le Conseil de la science et de la technologie dans son premier rapport de conjoncture (C.S.T.Q., 1985) et dans son étude intitulée *La diffusion de la culture scientifique et technique au Québec* (C.S.T.Q., 1986). Cette conception, qui allait être réaffirmée en 1988, devait orienter les interventions du gouvernement pour toute la décennie. Quant aux recommandations 1 à 4, elles allaient gagner leur autonomie et alimenter une autre question, celle de la maîtrise sociale des technologies.

En 1988, le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Science (M.E.S.S.) se dotait de premières orientations concernant la culture scientifique et technique. Intitulé *Orientations en matière de développement de la culture scientifique et technique*, le document, qui ne sera jamais rendu public, indique cinq grandes orientations devant conduire les interventions du ministère, notamment celle de « veiller à ce que la culture scientifique et technique se développe dans toutes les régions du Québec et soit rendue accessible à toutes les catégories de population ». Le document énumère ensuite dix propositions d'action spécifiques, plusieures d'entre elles institutionnalisant des pratiques auparavant éparses : 1) programme de soutien au développement de la culture scientifique et technique ; 2) enveloppe de soutien aux intervenants majeurs sur la base d'ententes triennales de développement ; 3) programme de soutien aux revues de vulgarisation ; 4) réflexion sur la participation des médias ; 5) enveloppe de soutien en muséologie scientifique et technique ; 6) réflexion sur la formation des communicateurs scientifiques ; 7) études et recherches, dont un sondage quinquennal sur les attitudes de la population envers les sciences et les techniques ; 8) réflexion sur le rôle des scientifiques dans la diffusion de la culture scientifique et technique ; 9) constitution d'une base de données et publication d'un répertoire sur les intervenants en culture scientifique et technique ; 10) biennale québécoise de la culture scientifique et technique.

Au terme de plus de dix années de réflexion et d'intervention le Québec s'est ainsi doté d'une infrastructure pour la vulgarisation scientifique et technique. Le M.E.S.S. a financé un ensemble d'intervenants (Société pour la promotion de la

TABLEAU 2

Montants accordés par le gouvernement du Québec pour la culture scientifique et technique
1991-1992

COMMUNICATION			ANIMATION	MUSÉOLOGIE
Presse	Télévision	Cinéma		
Programmes de soutien aux revues (281 295\$)	Soutien aux émissions de télévision (500 000)	Soutien aux films et vidéos (Festival international du film scientifique du Québec: (50 000\$)	Programme de soutien aux expositions (400 000\$)	Biodôme: 625 000\$)
Concours de journalisme scientifique				
Agence Science Presse (81 034\$)				
— Programme de soutien au développement de la culture scientifique (1,7 million de dollars)*				
— Société pour la promotion de la science et de la technologie (250 000\$)				

SOURCE: compilation personnelle.

* Cette somme se répartit comme suit: médias = 43,3%; loisir = 3,3%; muséologie = 30,0%; animation = 16,7%; autres = 6,7%.

science et de la technologie, Agence Science Presse), une série d'événements récurrents (Quinzaine des sciences, Expos-science, Festival international du film scientifique du Québec), des émissions télévisuelles (*Les débrouillards*, *Omniscience*), des équipements muséologiques (Jardin botanique, Insectarium, Biodôme), des revues de vulgarisation (*Les petits débrouillards*, *Québec Science*, *Interface*). Il a, pour ces fins, élaboré le programme de soutien aux activités de développement de la culture scientifique, le programme de soutien aux revues de culture scientifique et technique et le programme de soutien aux expositions (tableau 2).

Une conception très restreinte de la culture scientifique et technique est ici en cause cependant, et c'est celle de la vulgarisation scientifique. Par définition, la vulgarisation scientifique fait peu appel aux acteurs que sont l'école et, au Québec particulièrement, aux scientifiques. En effet, la vulgarisation se définit comme «étant toutes les activités d'explication et de diffusion des connaissances de la culture et de la pensée scientifique et technique, sous deux réserves: que ces explications et cette diffusion de la pensée scientifique soient faites en dehors de l'enseignement officiel ou des enseignements équivalents; que ces explications extrascolaires n'aient pas pour but de former des spécialistes, ni même de les perfectionner dans leur propre

spécialité, car nous revendiquons au contraire de compléter la culture spécialisée en dehors de leur spécialité» (ROQUEPLO, 1974).

La notion de culture scientifique et technique est précisément entendue, à la lumière du document de 1988, dans le sens restreint de la vulgarisation, et définie pour un public indistinct: la population prise dans son ensemble. On nomme quelquefois les jeunes, quelquefois les femmes, quelquefois le grand public en général, mais les activités ainsi soutenues sont celles qui se déroulent à l'extérieur du cadre institutionnel de l'école, et les moyens utilisés sont ceux de la communication mass-médiatique. On ne distingue pas davantage la forme de l'intervention: sensibiliser, informer ou éduquer?

Cette conception demeure un héritage du début des années 1980. En effet, c'est en 1983 que le ministère de la Science et de la Technologie met en place un premier programme de *Soutien à des activités de diffusion de la culture scientifique et technologique*. Réservé aux organismes à but non lucratif et excluant les étudiants, les institutions d'enseignement et les centres de recherche, le programme offre des subventions pour des projets de diffusion, d'information et de sensibilisation. Une enveloppe annuelle de 450 000 \$ lui est réservée. Elle atteint en 1992 quatre fois cette somme.

Pour bien apprécier la portée de ces mesures cependant, il faut les placer dans le contexte global de la culture scientifique et technique. Elles nous paraissent alors véhiculer une dimension restreinte de la culture scientifique et technique. En effet, cette dernière est un système bien plus complexe que la seule vulgarisation et elle met à contribution des acteurs bien plus divers que ceux des milieux dits non formels ou de la vulgarisation.

L'école est le premier lieu institutionnel où les jeunes sont mis en contact avec la science. La qualité de l'enseignement de celle-ci est donc une cible majeure de la culture scientifique et technique. Devant le désintérêt, voire les abandons des cours de sciences, l'amélioration de l'enseignement des sciences devient un défi (Conseil des sciences du Canada, 1984). Concrètement, cela implique des interventions sur deux fronts: une réforme des contenus des programmes et des cours et, en corollaire, la création de meilleurs outils pédagogiques (manuels, matériel) et une amélioration de la formation des enseignants.

L'enseignement des sciences est pourtant encore loin de représenter un enjeu au Québec alors qu'il est devenu une priorité ailleurs. Depuis 1977, le ministère de l'Éducation a certes procédé à une révision des programmes de sciences et de mathématiques au niveau secondaire et les nouveaux objectifs réintroduisent notamment le laboratoire dans les écoles. Trois sérieux problèmes affectent cependant la mise en application des nouveaux programmes et leur succès à plus long terme: 1) le perfectionnement des enseignants (50% des professeurs seront en effet remplacés dans les prochaines années, mais on n'a pas prévu profiter de cette occasion pour apporter des modifications à leur formation); 2) l'embauche de techniciens de laboratoires (mis à part une subvention de départ du MEQ, la création des laboratoires

est sous la responsabilité financière des commissions scolaires); 3) la disponibilité réduite de manuels nécessaires.

Outre l'école, les réseaux d'enseignement supérieur et de recherche sont également interpellés. En effet, les scientifiques sont les premiers producteurs d'information scientifique et technique et, conséquemment, de la culture scientifique et technique. Traditionnellement cependant, ces réseaux se sont sentis peu concernés par le sujet. Bien sûr, les scientifiques ont toujours été présents sur la place publique, directement comme individus ou indirectement par leurs travaux, mais ce rôle est encore perçu comme secondaire. Ils sont pourtant de plus en plus sollicités, et à divers titres: transfert d'information scientifique et technique, expertise et vulgarisation. Par définition cependant, les programmes gouvernementaux de la vulgarisation les laissent à l'écart. Qu'il suffise de rappeler que le principal programme de transfert du M.E.S.S. en matière de culture scientifique et technique excluait, jusqu'à récemment, les milieux scolaires et universitaires; que l'ACFAS a administré pendant des années un concours de vulgarisation scientifique, la bourse Fernand Séguin, qui s'adresse seulement depuis 1992 à la communauté scientifique plutôt qu'aux journalistes; que *Québec Science* refuse systématiquement de faire appel à la collaboration des scientifiques.

À côté du système scolaire formel et des réseaux de recherche, une foule d'acteurs interviennent enfin à des degrés divers: édition, magazines, presse, audiovisuel, muséologie, animation (exposition, événement), loisir. C'est là le monde proprement dit de la vulgarisation scientifique, et celui qui a été privilégié par le M.E.S.S.

Cependant, même à l'intérieur de cette conception réductrice de la culture scientifique et technique, les actions gouvernementales demeurent souvent peu ciblées: à peu près toute activité qui se réclame à contenu scientifique et technique est soutenue. C'est le cas des magazines qui ont profité en grand nombre du programme de soutien aux revues de vulgarisation, mais qui demeurent pour plusieurs pourtant bien éloignées de la vulgarisation scientifique. C'est le cas aussi des milieux de l'éducation dite non formelle sur lesquels l'énoncé de 1988 a misé: ils ont réalisé beaucoup d'activités de sensibilisation, relatives par exemple aux modes de vie (santé, alimentation, environnement), quelques activités d'information, mais très peu de vulgarisation sur ce qu'est la science et sa pratique (GODIN et GUÉRIN, 1992).

Un glissement majeur est cependant en cours dans la compréhension que l'on se fait de la culture scientifique et technique, relativement à la représentation de la science qui est véhiculée par les acteurs du système (enseignants, conseillers, médias). On le répète régulièrement, l'image véhiculée en est trop souvent positiviste, pas assez interrogative et parfois amateuriste (COLLINS, 1987; LAFOLLETTE, 1990; DESAUTELS et LAROCHELLE, 1989). Rehausser le niveau et la qualité des discours des groupes qui prétendent œuvrer au nom de la science, au besoin en les associant davantage aux scientifiques eux-mêmes, devient désormais un leitmotiv pour qui veut promouvoir la culture scientifique.

c) *La maîtrise sociale des technologies*

L'énoncé de 1988 avait donc restreint la définition de la culture scientifique et technique suggérée par le Livre blanc à la vulgarisation. Dans un second temps, le M.E.S.S. allait amputer cette définition de la maîtrise sociale des technologies, pour traiter ce domaine en soi. Un document de réflexion intitulé *Maîtrise sociale du développement scientifique et technique* (1989), suggère en effet la définition suivante de la maîtrise sociale : « on parle de maîtrise sociale du développement scientifique et technique par référence aux enjeux sociaux, mais aussi en référence au fait voulant que les choix technologiques ne soient plus le privilège des spécialistes et des entrepreneurs, pour impliquer la plus large participation possible du public ». Le document propose ensuite, de façon encore très imprécise toutefois, quelques pistes d'action : 1) dresser un portrait de la situation de l'évaluation sociale au Québec ; 2) initier des débats sur les structures de consultation et de coordination appropriées ; 3) réviser les programmes et politiques à l'égard de la communauté universitaire de façon à inciter les scientifiques à s'engager sur le plan de la maîtrise sociale ; 4) développer un programme d'intervention au M.E.S.S. ; 5) mettre sur pied un programme d'expérimentation sociale des nouvelles technologies.

La problématique esquissée par le document n'a pas toutefois été retenue dans les politiques : l'évaluation des impacts de la technologie, à cause de son insistance sur les technologies contestées et leurs effets négatifs (protection de l'environnement ; risques associés à l'énergie nucléaire et aux nouvelles technologies de reproduction ; incidences des banques de données et sur la vie privée ; répercussions de l'informatique sur l'emploi), est perçue comme un frein au développement technologique. Tel est, du moins, le discours tenu par un responsable au sein du Ministère.

Le document ne rejoindra jamais le domaine public, le dossier sera abandonné et aucune stratégie en la matière ne sera plus définie. Entre les options extrêmes que sont la mise en place de structures de contrôle et de mécanismes de consultation contraignants et l'animation de larges débats publics, tels ceux jugés stériles de 1983-1985 sur l'informatique et l'électronique, on décidera tout au plus de permettre à quelques projets d'expérimentation sociale sur les nouvelles technologies d'être pris en charge dans le programme de transfert du Ministère en ce qui touche la culture scientifique et technique.

Nous aurions ici une autre opérationnalisation de la notion de culture scientifique et technique : le Ministère a, en effet, distingué l'expérimentation sociale de l'évaluation sociale. La première renvoie à l'idée d'appropriation et d'initiation à de nouvelles technologies dans le cadre de projets locaux, de projets-pilotes et de bancs d'essai. C'est la notion retenue par le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Science. L'évaluation sociale de la technologie, quant à elle, consiste plutôt à « faire un bilan, aussi objectif que possible, des impacts positifs et négatifs, des avantages et des coûts, des bénéfices et des risques associés aux changements techniques (en cours ou prévisibles) » (OCDE, 1991). Et l'OCDE d'ajouter : « l'éva-

luation de la technologie a des significations différentes pour différents groupes de personnes: certains l'utiliseront dans le sens donné ci-dessus, d'autres désigneront par ce terme l'évaluation des risques ou encore la participation du public lors de la définition de projets techno-industriels, etc. » À tout événement, l'évaluation sociale des technologies est un processus d'ajustement, parfois chaotique, un processus d'apprentissage, pour lequel il n'existe pas de modèle, et qui ne peut être confié uniquement aux institutions formelles (RIP, 1986). Son résultat est davantage celui d'une négociation que celui d'un exercice strictement rationnel. C'est donc un moyen d'en arriver à la maîtrise sociale des technologies (LIMOGES, 1991).

Notons que la mise au rancart par le gouvernement de la question de la maîtrise sociale des technologies, conduit au rejet de l'expertise liée à l'évaluation sociale. On s'empêchait ainsi de voir dans celle-ci un instrument au service du politique. Pourtant on allait saisir une telle occasion ailleurs et on s'abreuvait très bientôt aux prévisions sur la main-d'œuvre qualifiée pour justifier de nouveaux discours sur la culture scientifique et technique.

d) *Les carrières scientifiques*

Évaluer le niveau optimal du personnel scientifique et technique demeure une tâche difficile, malgré les efforts de nombreux économistes, car les considérations sociales et politiques, nécessairement inhérentes aux choix scientifiques et techniques, ne procèdent pas d'une logique strictement économique. Les prévisions alarmistes de pénuries de personnel (National Science Foundation, 1990) sont donc, par définition, très hypothétiques (OTA, 1988).

Elles demeurent cependant un indice révélateur des choix de société. Envisager une pénurie, c'est suggérer que la société doit allouer des efforts suffisants si elle veut participer pleinement aux objectifs de la « société technologique ». La mise en œuvre d'une telle cohérence entre les objectifs et les moyens passe d'abord par le système d'enseignement. C'est à l'école, en effet, que s'acquiert, et que se perd, malheureusement, l'intérêt pour les sciences. Or de ceux qui démontrent un intérêt pour les sciences au secondaire, seulement la moitié entendent poursuivre dans cette voie à leur entrée au collégial (National Science Foundation, 1987). Selon le modèle de la National Science Foundation, connu sous le nom de Science / Engineering Pipeline, environ 5% des étudiants du secondaire aboutissent, aux niveaux supérieurs, en sciences et en génie.

Inspirés par les pénuries annoncées de ressources qualifiées, les nouveaux discours sur la culture scientifique et technique semblent recourir désormais à une logique fondée sur l'emploi: motiver les jeunes à s'engager dans des carrières scientifiques, leur fournir des modèles et inciter les entreprises à investir dans la formation. Un tel glissement des propos est évident dans le discours gouvernemental sur la formation professionnelle (ministère de la Main-d'œuvre et de la Sécurité du revenu, 1991). Il est aussi omniprésent dans les rapports de conjoncture du Conseil de

la science et de la technologie: associant la culture scientifique et technique à des activités de diffusion en 1985, le Conseil parle, en 1991, essentiellement de diplomation. C'est ce nouveau discours, enfin, qui a motivé la création de la Société pour la promotion de la science et de la technologie (S.P.S.T.) par le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Science, et qui lui a dicté de soutenir la production de capsules télévisuelles et de brochures sur les carrières scientifiques, à l'intention des jeunes.

La question que soulève ce discours est celle de savoir si la culture scientifique et technique interpelle le scientifique ou l'ingénieur. Quelles sont les carrières mises en valeur? Les sciences naturelles et le génie et / ou les sciences sociales et humaines? Et pour celles-ci, l'accent est-il mis sur les compétences de base ou sur des besoins industriels spécifiques? Les réponses à ces questions varient considérablement, il n'est pas certain qu'on parle toujours du même objet lorsqu'on discute de la culture scientifique et technique.

3. *Les facteurs de blocage*

À la lumière des considérations précédentes, la culture scientifique et technique renvoie à un ensemble d'acteurs et de moyens. Une conception intégrée, telle que suggérée d'ailleurs par le Livre blanc dès 1980, s'appuie sur un acteur principal, l'école, qui motive (et démotive) aux sciences (FULLILOVE, 1988; OTA, 1988), et sur le monde de l'enseignement supérieur et les scientifiques, parce que ce sont ceux-là mêmes dont on prétend diffuser la culture qui doivent participer aux activités de culture scientifique et technique.

Il nous faut maintenant expliquer comment et pourquoi les politiques gouvernementales ont privilégié des interventions en milieu non formel. En effet, de quelque problématique que s'inspire la culture scientifique, aucune des trois conceptions présentées ici n'a donné lieu à une intervention institutionnelle au Québec: les actions en matière d'I.S.T. ont troqué le réseau de bases de données pour une série de services-conseils; celles relatives à la diffusion scientifique et technique ont préféré cibler les actions sur les réseaux de communication plutôt que sur les réseaux d'enseignement; quant à la maîtrise sociale des technologies, pourtant partie d'une problématique sur les structures formelles de consultation du public, elle a été restreinte à l'expérimentation sociale par les priorités gouvernementales.

Il nous faut aussi montrer comment, dans l'ensemble, on est passé d'une conception de la culture scientifique et technique mettant l'accent sur l'information et la maîtrise sociale des technologies, à une autre axée essentiellement sur la vulgarisation.

a) *Les contraintes politiques*

Après sept années de régime libéral, on ne saurait accuser le présent gouvernement d'avoir sous-investi dans la science et la technologie. Cependant, il a poursuivi l'action de son prédécesseur sur la voie du développement technologique plutôt que sur celle du développement scientifique. Ce choix, somme toute dicté par la conjoncture internationale, explique en partie le passage d'une conception de l'I.S.T. concernée d'abord par la communauté savante, à une conception axée sur le transfert technologique.

En outre, le gouvernement libéral a utilisé des instruments d'intervention indirects, telle la fiscalité. Plusieurs facteurs peuvent expliquer ce choix, notamment la philosophie politique du gouvernement, mais aussi la nécessaire digestion des structures échafaudées par le gouvernement précédent. Développer de nouvelles structures d'évaluation sociale des technologies, ou ressusciter d'anciens projets d'I.S.T., eût été difficilement envisageable dans ce contexte.

Donc, si le réseau québécois d'I.S.T. fut finalement abandonné, il a tout de même donné lieu à des stratégies d'occupation du terrain. Pour des raisons politiques, l'administration a, dans une volonté évidente de distribution, alloué des sommes modestes ces dernières années à l'I.S.T. de langue française: soutien à des revues savantes francophones et programme de soutien aux colloques internationaux en français. Les montants en jeu cependant feront figure de parent pauvre en regard des projets des années 1980.

Pour comprendre l'importance de cette stratégie d'occupation du terrain, il faut considérer le rôle des structures administratives dans l'élaboration de la politique scientifique.

b) *Les contraintes administratives*

Si une part importante de la culture scientifique et technique s'acquiert à l'école, le ministère de l'Éducation était nécessairement interpellé. Qu'il ait joué un certain rôle est incontestable: à preuve la révision des programmes de sciences. Qu'il n'ait plus été mis à contribution dans le projet d'énoncé de 1988 cependant, s'explique par les difficultés administratives de la politique scientifique (AUCOIN et FRENCH, 1974; C.S.T.Q., 1986); que le M.E.S.S. ait préféré développer un nouveau champ d'intervention de la culture scientifique et technique plutôt que d'intervenir sur le terrain scolaire se comprend à la lumière de contraintes semblables, car l'absence de pouvoir (l'éducation relevant du MEQ) tend à privilégier des interventions en périphérie du système, dans le cas présent des stratégies axées sur la vulgarisation scientifique et technique.

C'est la leçon que semble en avoir tiré d'ailleurs le gouvernement fédéral qui, exclu du champ de l'éducation, a participé au financement de celle-ci (sans pouvoir intervenir dans les programmes), puis a développé une stratégie relative à la culture

scientifique et technique selon une conception et des modalités d'intervention semblables à celles du M.E.S.S.. En effet, le projet fédéral Innovaction (1987), sous la rubrique *Vers une culture scientifique*, suggère d'éveiller le public à l'importance de l'innovation technologique et met de l'avant le soutien aux médias, aux organismes de sensibilisation publique, aux musées, aux magazines et au matériel éducatif.

La politique nationale en science et technologie (1987), aux prises avec les mêmes limites constitutionnelles, pose, quant à elle, comme objectif de «s'assurer que les sciences et la technologie fassent partie de notre culture, en rendant le grand public davantage conscient de l'importance des sciences et de la technologie pour le bien-être social et économique du pays». Le Conseil des ministres proposera conséquemment, dans son cadre de travail (1991), de soutenir une Semaine des sciences et de la technologie, des campagnes sur les carrières scientifiques, d'encourager les médias et de souligner les contributions exceptionnelles d'enseignants.

Au Québec, il faut comparer deux époques. De cinq champs de développement scientifique que le ministère de la Science et de la Technologie mettait sur pied en 1983¹, le M.E.S.S. ne gère plus aujourd'hui que le programme de transfert en matière de culture scientifique et technique. C'est qu'entre-temps, on l'a dépouillé de ses fonctions relatives à la technologie au profit d'un ministère à vocation économique. Depuis plusieurs années, une seule nouvelle initiative de développement, hors du champ de la culture scientifique et technique, a vu le jour au M.E.S.S. : le programme *Synergie*. L'administration a plutôt centré ses actions autour de ce que lui avait laissé le récent partage des compétences entre ministères. Elle a multiplié les initiatives de sensibilisation du public, clientèle indistincte, et donc peu susceptible de susciter des conflits bureaucratiques. Et elle a multiplié les programmes pour chacun des moyens médiatiques disponibles (presse, magazines, télévision, cinéma, exposition, musée).

Comment donc de tels acteurs ont-ils pu parvenir à être ainsi considérés et, il faut bien l'avouer, privilégiés par la politique scientifique alors que, historiquement, cette dernière concerne au plus haut point la communauté savante ?

c) *Les contraintes historiques*

DOERN (1972) a bien montré comment le Conseil national de recherche du Canada (C.N.R.C.) a glissé, au cours des vingt premières années de son existence, d'un objectif de développement de la recherche industrielle à un objectif de soutien à la recherche universitaire : l'absence de contraintes externes a laissé libre cours à la

1. Les cinq champs du M.S.T. sont : Soutien à l'emploi scientifique dans les entreprises (P.S.E.S.), soutien au transfert de ressources scientifiques universitaires et collégiales vers l'entreprise, renforcement des liaisons universités-industries et de la recherche dite de transfert, stages d'étudiants dans les entreprises, soutien à des activités de diffusion de la culture scientifique et technologique par des organismes à but non lucratif.

monopolisation académique. Un phénomène analogue s'est produit au Québec: en l'absence relative de scientifiques dans le champ de la vulgarisation, divers acteurs y ont œuvré. C'est ce qui explique la montée des communicateurs scientifiques professionnels (BURNHAM, 1987; LAFOLLETTE, 1990).

Soutenus par l'idéologie démocratique énoncée dans le Livre blanc, et par une culture bureaucratique qui leur était sympathique, les organismes à but non lucratif (O.B.N.L.) et les milieux de la vulgarisation ont ainsi pris les devants. En 1992-1993, leurs projets représentent encore 80% des projets soumis et 78% des subventionnés dans le cadre du principal programme de transfert du Ministère. Au fil des années, l'éligibilité des acteurs non formels aux largesses financières du M.E.S.S. a été étendue à chacun des médias de communication, à mesure que ceux-ci se développaient, à tel point qu'une grande partie des sommes accordées par le M.E.S.S., en ce qui concerne la science, est réservée aujourd'hui à la vulgarisation scientifique et technique. Le M.E.S.S. trouvait par le fait même sa clientèle spécifique, ni scolaire (MEQ), ni industrielle (MICT): le *grand public*.

Nous formulons l'hypothèse suivante sur ce qui semble motiver les discours de cette clientèle auxquels le M.E.S.S. a été réceptif, et nous y voyons une clé importante de l'analyse: les discours sur la culture scientifique et technique faits au nom du grand public portent une critique implicite du système des agents directement concernés et suggèrent des moyens d'amélioration. Contre l'inertie du système scolaire, on propose de nouvelles expérimentations «éducatives», notamment la vulgarisation scientifique; devant l'insuffisance du même système scolaire à réaliser seul les conversions psychologiques souhaitées (la famille, par exemple, étant aussi un facteur de socialisation important), on met en place des activités de sensibilisation diverses dans le but de modifier les attitudes envers la science ou, mieux encore, les (fausses) représentations de celle-ci véhiculée par le système. Mais quel est ultimement l'effet de ces interventions?

Dans son histoire de l'institutionnalisation de la science dans les sociétés modernes, BEN-DAVID (1971) a mis à jour cette nécessaire condition de succès de la science que représente la reconnaissance sociale de sa légitimité et de sa pertinence. L'utopie du progrès, propagée par les scientifiques eux-mêmes, assumait cette fonction. Une logique parallèle a été développée pour alimenter les propos sur la culture scientifique et technique. Partant de la constatation qu'une telle reconnaissance passe nécessairement par l'ensemble du corps social, l'accès à la culture scientifique et technique par le plus grand nombre est posé comme condition de la pleine réalisation de celle-ci. La science assure son développement grâce à des acteurs sociaux (établissements d'enseignement, entreprises, État), qui épousent les objectifs de la communauté scientifique, par leur pratique: formation de scientifiques, application commerciale des résultats, financement public de la recherche.

Dans le cas des discours sur la culture scientifique et technique, on identifie difficilement des acteurs institutionnels au sens précédemment donné à ce terme. Tout au contraire, les actions menées en son nom portent souvent comme vecteur

avoué et privilégié les individus hors du système formel (ROQUEPLO, 1974; JACOBI et SCHIELE, 1990; JURDANT, 1984). Ce public est souvent appelé « grand public », parce qu'un postulat fondamental vient subtilement s'immiscer dans l'argumentation : ce sont les moyens de communication de masse (média, musées et expositions) qui se veulent les supports de la diffusion de la culture scientifique et technique.

L'ambivalence des interventions ne fait cependant aucun doute. S'agit-il simplement de multiplier les moyens de « cultiver », de l'extérieur cette fois, les acteurs du système formel ; ou s'agit-il de convertir de nouveaux publics et, si oui, lesquels ? La question rarement posée est de savoir si ces nouveaux intervenants peuvent bien jouer leur rôle, étant donné leur fonction première (information, divertissement), étant donné surtout que l'image qu'ils véhiculent de la science est trop souvent la même, en dernière analyse, que celle du système interpellé et que, lorsqu'elle s'en distingue un tant soit peu, son effet peut être légitimement mis en doute puisque l'image dominante propagée par le système formel est toujours la même.

*

* *

GINGRAS (1992) a récemment montré comment, en sociologie de la science et de la technologie, l'idée de déterminisme social était davantage postulée que démontrée, et comment elle demeurerait trop souvent un cliché (*buzzword*). Sur le plan politique, la notion de culture scientifique et technique s'avère, au terme de notre analyse, être le cliché par excellence.

La représentation qu'on s'en fait, les éléments qu'on lui associe et les formes qu'on lui fait prendre, sont autant d'exercices de construction d'une réalité fort complexe. Le discours opère à l'égard de celle-ci des choix et des orientations, de façon historique plutôt que rationnelle, et les partitions ainsi effectuées accroissent inévitablement les nécessités de réunir ensuite les éléments séparés (CAMBROSIO, *et al.*, 1990). La culture scientifique et technique demeure donc aujourd'hui un ensemble de discours qui, au nom d'une seule et même valeur, partitionnent le champ du réel en autant de possibles qu'il y a de porte-parole.

Visant à l'origine des publics spécialisés, telle la communauté savante, puis un public plus large, appelé grand public, la culture scientifique et technique vise aujourd'hui les mêmes objectifs que la politique scientifique et technique : modifier les pratiques des acteurs, celles des individus cherchant carrière, et celles des institutions invitées à se décroïsonner. Elle devient ainsi un discours essentiellement politique, en ce sens qu'elle se veut mobilisatrice avant tout. Elle repose enfin sur des opérationnalisations conjoncturelles, ce qui la rend malléable et politiquement intéressante.

L'expérience du Québec souffre d'un biais évident en faveur d'une conception de la culture scientifique et technique axée sur la vulgarisation scientifique. Une telle conception met à contribution des acteurs qui appartiennent majoritairement aux milieux de la communication et de l'éducation populaire. Des raisons politiques, administratives et historiques ont préparé cette orientation. En dernière analyse, ces contraintes, particulièrement la dynamique administrative, se sont avérées plus déterminantes que la demande d'acteurs sociaux pour définir les interventions politiques. Ceux-ci ont seulement profité des occasions qui se présentaient.

S'il advenait que les nouveaux discours, plus pragmatiques, qui associent la culture scientifique et technique à la formation et aux carrières deviennent dominants, ce sont de nouveaux acteurs et de nouveaux moyens que devra retenir le gouvernement pour réaliser ses objectifs. Il est fort improbable en effet qu'une sensibilisation des jeunes à la science et à la technologie, par l'intermédiaire de publicités médiatiques sous toutes ses formes, conduise aux résultats désirés si, une fois sur les bancs de l'école, la piètre qualité de l'enseignement détourne ces mêmes jeunes des sciences.

La conception de la culture scientifique et technique associée à la vulgarisation scientifique est celle d'une connaissance plutôt que d'une compétence. Une politique inspirée de la connaissance cherche à exposer des informations sur une science qui, somme toute, demeure celle des autres. La diffusion de la culture savante auprès de publics non savants demeure donc un processus de communication, unidirectionnel et, en corollaire, qui s'en tient généralement aux résultats. À l'opposé, une politique intéressée par la compétence mise davantage sur la participation des individus et des acteurs à la « construction » de la culture, et c'est en même temps par ce biais que l'appropriation sociale s'en trouve assurée. Il faut pour cela intéresser à la science, et l'école demeure encore aujourd'hui le vecteur par excellence vers cet objectif.

Benoît GODIN

I.N.R.S. - Urbanisation.

BIBLIOGRAPHIE

- AUCOIN, Pierre et Richard FRENCH, *Savoir, pouvoir et politique générale*, Ottawa, Conseil des sciences 1974 du Canada.
- BEN-DAVID, J., *The scientist's Role in Society: A Comparative Study*, Chicago, University of Chicago Press. 1971
- BIJKER, W.E., et al., *The Social Construction of Technological Systems*, Cambridge, MIT Press. 1987
- BURNHAM, J.C., *How Superstition Won and Science Lost: Popularizing Science and Health in the United States*, New York, Rutgers University Press.

- CALLON, Michel, *et al.*, *La science et ses réseaux : genèse et circulation des faits scientifiques*, Paris, La Découverte, 1989.
- CAMBROSIO, A., *et al.*, «Representing Biotechnology: An Ethnography of Quebec Science Policy», 1990 *Social Studies of Science*, XX: 195-227.
- COLLINS, H.M., «Public Experiments and Displays of Virtuosity: The Core-Set Revisited», *Social Studies of Science*, XVIII: 725-748.
- COLLINS, H.M., «Certainty and the Public Understanding of Science: Science on Television», *Social Studies of Science*, XVII: 689-713.
- Conseil de la langue française, *La situation du français dans l'activité scientifique et technique*, Québec, 1991 Gouvernement du Québec.
- Conseil de la science et de la technologie, *L'adaptation des entreprises aux nouvelles technologies*, 1990 Québec, Gouvernement du Québec.
- Conseil de la science et de la technologie, *Vers une nouvelle culture industrielle*, Québec, Gouvernement du Québec, 1988.
- Conseil de la science et de la technologie, *La diffusion de la culture scientifique et technique au Québec*, 1986 Québec, Gouvernement du Québec.
- Conseil de la science et de la technologie, *L'organisation de la politique scientifique et technologique au Québec*, Québec, Québec, Gouvernement du Québec. (Document de réflexion.)
- Conseil des sciences du Canada, *À l'école des sciences: la jeunesse canadienne face à son avenir*, 1984 Ottawa, Approvisionnement et Services.
- Conseil des sciences du Canada, *L'information scientifique et technique au Canada*, Ottawa, 1969 Approvisionnement et Services. (Étude spéciale n° 8.)
- Conseil supérieur de l'éducation, *L'initiation aux sciences de la nature chez les enfants du primaire*, 1990 Québec, Gouvernement du Québec.
- Conseil supérieur de l'éducation, *Les sciences de la nature et la mathématique au deuxième cycle du secondaire*, Québec, Gouvernement du Québec, 1989.
- Conseil supérieur de l'éducation, *La formation scientifique des jeunes du secondaire*, Québec, 1984 Gouvernement du Québec.
- DAVIS, Charles H. et Raymond DUCHESNE, «De la culture scientifique à la maîtrise sociale des nouvelles technologies: 1960-1985», *Questions de culture*, XIX: 123-150.
- DESAULTELS, Jacques et Marie LAROCHELLE, *Qu'est-ce que le savoir scientifique: points de vue d'adolescents et d'adolescentes*, Québec, Presses de l'Université Laval, 1989.
- DOERN, G. B., *Science and Politics in Canada*, Toronto, Queen's University, 1972.
- DORNAN, C., «Some Problems in Conceptualizing the Issue of Science and the Media», *Critical Studies in Mass Communication*, VII: 48-71.
- DUCHESNE, Raymond, «L'État et la culture scientifique des Québécois», *Cahiers du socialisme*, VIII: 108-138.
- DUMAS, Brigitte et Carmen GENDRON, «Culture écologique: étude exploratoire de la participation des médias québécois à la construction de représentations sociales de problèmes écologiques», *Sociologie et sociétés*, XXIII, 1: 163-180.
- DUMONT, Fernand, «La culture savante: reconnaissance de terrain», *Questions de culture*, I: 17-34.
- 1981

- DURANT, J.R., *et al.*, «The Public Understanding of Science», *Nature*, 340: 11-14.
1989
- EINSIEDEL, E.F., *Scientific Literacy: A Survey of Adult Canadians*, Calgary, University of Calgary.
1990
- ELLUL, J., «Peut-il exister une culture technicienne», *Revue internationale de philosophie*, LXI, 161:
1987 216-233.
- FULLILOVE, R.E., *Images of Science: Factors Affecting the Choice of Science as a Career*, Washington,
1988 Office of Technology Assessment. (Contractor document.)
- GINGRAS, Yves, *Following Scientists Through Society? Yes, But at Arm's Length*, Montréal, UQAM.
1992 (Cahiers d'épistémologie de l'UQAM.)
- GINGRAS, Yves, *Les origines de la recherche scientifique au Canada: le cas des physiciens*, Montréal,
1991 Boréal.
- GINGRAS, Yves et Christine MÉDAILLE, *La langue de publication des chercheurs québécois en sciences
1991 naturelles, génie et sciences biomédicales, 1980-1988*, Québec, ministère de l'Ensei-
gnement supérieur et de la Science.
- GODIN, Benoît et Daniel GUÉRIN, *Analyse de contenu des projets subventionnés dans le cadre des
1992 programmes «Étalez votre Science» et «Science à Voir»*, Québec, ministère de
l'Enseignement supérieur et de la Science.
- Institut canadien de l'information scientifique et technique, *Rapport annuel 1990-1991*, Ottawa,
1991 Approvisionnement et Services.
- JACOBI, Daniel et Bernard SCHIELE, «La vulgarisation scientifique et l'éducation non formelle», *Revue
1990 française de pédagogie*, 81-111.
- JURDANT, Baudouin, «La vulgarisation scientifique», dans: A. CAMBROSIO, *et al.*, *Les enjeux du
1984 progrès*, Québec, Presses de l'Université du Québec, 337-356.
- LAFOLLETTE, M.C., *Making Science Our Own: Public Images of Science 1910-1955*, Chicago,
1990 University of Chicago Press.
- LANDRY, Réjean, «Barriers to Efficient Monitoring Of Science, Technology and Innovation Through
1989 Public Policy», *Science and Public Policy*, XVI, 6: 345-352.
- LATOUR, Bruno, *Science in Action: Following Scientists and Engineers Through Society*, Cambridge,
1987 Harvard University Press.
- LÉVY-LEBLOND, Jean-Marc, *L'esprit de sel: science, culture, politique*, Paris, Seuil.
1984
- LEWENSTEIN, B.V., «Was There Really a Popular Science Boom», *Science, Technology and Human
1987 Values*, XII, 2: 29-41.
- LIGHTMAN, A.P. et J.D. MILLER, «Contemporary Cosmological Beliefs», *Social Studies of Science*,
1989 XIX: 127-136.
- LIMOGES, Camille, «L'évaluation sociale des technologies et ses tâches», dans *Les pratiques de
1991 l'évaluation sociale des technologies*, actes du colloque tenu à Québec les 15 et 16 octobre
1990, Québec, Conseil de la science et de la technologie, 177-189.
- MEADOWS, A.J., «Quantitative Study of Factors Affecting the Selection and Presentation of Scientific
1991 Material to the General Public», *Scientometrics*, XX, 1: 113-119.
- Ministère d'État au développement culturel, *Un projet collectif: Énoncé d'orientations et plan d'action
1980 pour la mise en œuvre d'une politique québécoise de la recherche scientifique*, Québec,
Gouvernement du Québec.

- Ministère d'État au développement culturel, *Pour une politique québécoise de la recherche scientifique*, 1979 Québec, Gouvernement du Québec.
- Ministère d'État aux sciences et à la technologie, *Campagne de sensibilisation du public aux sciences et à la technologie*, Ottawa, Approvisionnements et Services.
- Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Science, *Le développement scientifique au Québec*, 1992 Québec, Gouvernement du Québec.
- Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Science, *Compendium 1991 : indicateurs de l'activité scientifique*, Québec, Gouvernement du Québec.
- Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Science, *Énoncé de politique en matière de culture scientifique et technique*, Québec, Gouvernement du Québec.
- Ministère de la Main-d'œuvre, de la Sécurité du revenu et de la Formation professionnelle, *Partenaires 1991 pour un Québec compétent et compétitif : énoncé de politique sur le développement de la main-d'œuvre*, Québec, Gouvernement du Québec.
- Ministère des Affaires culturelles, *Projet de politique muséale*, Québec, Gouvernement du Québec. 1991
- Ministère des Communications du Québec, *La demande en information gouvernementale : étude auprès des entreprises québécoises*, Québec, Gouvernement du Québec. 1989
- Ministère des Communications du Québec, *Profil des banques de données au gouvernement du Québec : analyse et inventaire*, Québec, Gouvernement du Québec. 1989
- Ministère du Commerce extérieur et du Développement technologique, *La maîtrise de notre avenir technologique : plan d'action 1988-1992*, Québec, Gouvernement du Québec. (Document de consultation.) 1988
- National Science Foundation, *The State of Academic Science and Engineering*, Washington. 1990
- National Science Foundation, *The Science-Engineering Pipeline*, Washington. 1987
- NELKIN, D., *Selling Science : How the Press Covers Science and Technology*, New York, Freeman. 1987
- Organisation de coopération et de développement économique, *Perspectives de politique scientifique*, 1992 Paris.
- Organisation de coopération et de développement économique, *TEP, le programme technologie / économie : le cycle des conférences internationales*, Paris. 1991
- Organisation de coopération et de développement économique, *Politiques nationales de l'information scientifique et technique : Canada*, Paris. 1971
- Office of Technology Assessment, *Helping America Compete : The Role of Federal Scientific and Technical Information*, Washington. 1990
- Office of Technology Assessment, *Educating Scientists and Engineers : From Grad School to Grade School*, Washington. 1988
- RAICHVARG, Daniel et Jean JACQUES, *Savants et ignorants : une histoire de la vulgarisation des sciences*, 1991 Paris, Seuil.
- RIP, A., «Controversies as Informal Technology Assessment», *Knowledge*, VIII, 2: 349-371. 1986
- ROQUEPLO, Philippe, *Le partage du savoir : science, culture, vulgarisation*, Paris, Seuil. 1974

- ROQUEPLO, Philippe, *Penser la technique: pour une démocratie concrète*, Paris, Seuil.
1983
- Royal Society of London, *The Public Understanding of Science*, London.
1985
- SHAMOS, M., «The lesson Every Child Need Not Learn», *The Sciences*, 14-20.
1988
- SHINN, T. et R. WHITLEY (dirs), *Expository Science: Forms and Functions of Popularization*, Holland,
1985 Reidel.
- Société royale du Canada, *Science and the Public*, Ottawa. (Report on a conference of National
1988 Scientific and Engineering representatives.)
- WILSON, A.H., «Science Culture and Public Policy: Myths, Realities and Prospects», *Science and*
1990 *Public Policy*, XVII, 2: 111-120.
- WYNNE, B., «Knowledges in Context», *Science, Technology and Human Values*, XVI, 1: 111-121.
1991
- ZIMAN, J., «Public Understanding of Science», *Science, Technology and Human Values*, XVI,1:
1991 99-105.