

L'institutionnalisation de la " culture scientifique et technique ", un fait social français (1970-2010)

Olivier Las Vergnas

▶ **To cite this version:**

Olivier Las Vergnas. L'institutionnalisation de la " culture scientifique et technique ", un fait social français (1970-2010). Savoirs : Revue internationale de recherches en éducation et formation des adultes, 2012, 3 (27), pp.7-100. 10.3917/savo.027.0009 . hal-00685389

HAL Id: hal-00685389
https://hal.science/hal-00685389

Submitted on 15 Oct 2016

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

CAIRN.INFO
CHERCHER, REPÉRER, AVANCER

L'INSTITUTIONNALISATION DE LA « CULTURE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE », UN FAIT SOCIAL FRANÇAIS (1970 – 2010)

Olivier Las Vergnas

L'Harmattan | « Savoirs »

2011/3 n° 27 | pages 9 à 60

ISSN 1763-4229
ISBN 9782296568426

Article disponible en ligne à l'adresse :

---

http://www.cairn.info/revue-savoirs-2011-3-page-9.htm

Pour citer cet article :

Olivier Las Vergnas, « L'institutionnalisation de la « culture scientifique et technique », un fait social français (1970 – 2010) », *Savoirs* 2011/3 (n° 27), p. 9-60. DOI 10.3917/savo.027.0009

Distribution électronique Cairn.info pour L'Harmattan.

© L'Harmattan. Tous droits réservés pour tous pays.

La reproduction ou représentation de cet article, notamment par photocopie, n'est autorisée que dans les limites des conditions générales d'utilisation du site ou, le cas échéant, des conditions générales de la licence souscrite par votre établissement. Toute autre reproduction ou représentation, en tout ou partie, sous quelque forme et de quelque manière que ce soit, est interdite sauf accord préalable et écrit de l'éditeur, en dehors des cas prévus par la législation en vigueur en France. Il est précisé que son stockage dans une base de données est également interdit.

Document téléchargé depuis www.cairn.info - - - 89.156.142.117 - 15/10/2016 15h39. © L'Harmattan

Note de synthèse

Document téléchargé depuis www.cairn.info - - - 89.156.142.117 - 15/10/2016 15h39. © L'Harmattan

L'institutionnalisation de la « culture scientifique et technique », un fait social français (1970 – 2010)

Olivier Las Vergnas[1]

Résumé : Dans les publications françaises, « culture scientifique et technique » (CST) recouvre le champ intitulé ailleurs *public understanding of science ou scientific literacy*. Avant d'être consacrée par la loi (1982), cette CST a émergé d'hybridations entre acteurs socio-culturels et scientifiques. Un conseil national et un programme mobilisateur, des colloques ou états généraux ainsi qu'un réseau de centres ad hoc ont ensuite fait converger, derrière cette appellation, de multiples organisations. Désignant tout autant la communication des laboratoires[2], l'éducation populaire, les débats sur la gouvernance de la recherche voire des actions de promotion des études scientifiques et se nourrissant d'acquis et de travaux rattachés

1 - Directeur de la Cité des métiers – Universcience, président de l'association française d'astronomie, chercheur invité - équipe d'accueil 1589, «Apprenance et formation des adultes», CREF Paris Ouest Nanterre La Défense

2 - Champ et méthodologie adoptée.
Cette note s'appuie sur une revue de la littérature traitant des différents dispositifs, organisations et courants d'acteurs qui ont explicitement joué un rôle dans la mise en valeur sociale de la dimension scientifique des cultures individuelles et collectives. Elle se focalise sur la situation française où les discours ont spécifiquement mis en scène la « culture scientifique et technique », tout en tentant de l'éclairer par des publications internationales pertinentes pour saisir les dissemblances et les similarités avec d'autres contextes.
Compte tenu des différences et de la polysémie des vocabulaires utilisés (même si on se limite à la France) ainsi que de la pluridisciplinarité des publications, la recherche documentaire classique par mots clefs dans des bases de données générales se révèle peu pertinente . Nous avons donc procédé de manière empirique, d'une part en remontant les arborescences de citations à partir des bibliographies de colloques et de dossiers scientifiques récents et, chaque fois que cela était possible, par des recherches ciblées sur des expressions discriminantes.

Document téléchargé depuis www.cairn.info - - - 89.156.142.117 - 15/10/2016 15h39. © L'Harmattan

aux sciences de l'éducation, aux sciences de l'information et de la communication (SIC), ou à la sociologie et aux sciences politiques, le champ de la CST a ainsi aggloméré des corpus disparates sans donner naissance à un cadre conceptuel intégrateur ou à des frontières précises.

Ainsi, les résultats de ces politiques de CST ne peuvent être évalués en raison d'amalgames sémantiques et les discours en leur faveur se répètent vainement depuis trois décennies. Entretenant l'illusion de pouvoir améliorer à la fois la détection de l'élite et le partage des savoirs par tous, ces discours oublient que le système d'enseignement initial est réglé pour ne retenir en bac scientifique qu'un quart de chaque classe d'âge et qu'il renforce ainsi, pour les ¾ restants, les obstacles cognitifs individuels en y ajoutant un obstacle « conatif » à même de produire ensuite une auto-prophétie de ne plus être capable de s'intéresser aux sciences. D'autant que la CST officielle étant une culture prescrite et non une culture vécue, elle renforce la rupture entre savoirs scientifiques et savoirs issus de la vie quotidienne, ce qui introduit une nouvelle forme d'obstacle épistémologique, qualifiable de « scolastique ».

Coexistent ainsi deux familles de pratiques de CST : la première organise le dialogue entre scientifiques et profanes, sans remettre en cause ce clivage ; la seconde favorise l'appropriation de savoirs scientifiques et de méthodes en s'autorisant à le transgresser. Alors que la première s'intéresse à la démocratie technoscientifique et non aux questions cognitives, la seconde est portée par des courants de l'éducation populaire et de l'autodirection. Ceux-ci militent pour des « savoirs choisis » et des apprenances à visée d'émancipation, par exemple pour gérer au mieux une maladie chronique, participer à des investigations militantes ou s'accomplir au travers de loisirs technoscientifiques expérimentaux. Mais, chacune de ces deux familles peut-elle exister sans l'autre ?

Mots clés : Culture scientifique, science et société, apprenance, désaffection des sciences, obstacle épistémologique.

Document téléchargé depuis www.cairn.info - - - 89.156.142.117 - 15/10/2016 15h39. © L'Harmattan

1. Historique

1.1. L'émergence d'un « sens figuré » de la CST

Des institutions de CST : spécificité sémantique française

La question des rapports des habitants aux sciences et aux savoirs scientifiques[3] préoccupe les organisations économiques ou culturelles internationales et de nombreux pays du globe (Schiele, 1994), mais sa formulation varie beaucoup selon les contextes. Ainsi, au sein des pays de l'OCDE, des différences portent non seulement sur les représentations et désignations des activités scientifiques et technologiques elles-mêmes mais aussi sur la façon dont celles-ci sont reliées aux concepts liés à la culture, à la connaissance, à la gouvernance et à l'éducation (Felt, 2003).

En France[4], l'expression « culture scientifique et technique » (CST) s'est aujourd'hui généralisée dans des sphères politiques, universitaires ou culturelles, pour désigner non seulement la dimension scientifique et technique de la culture, mais aussi par extension les actions, voire les acteurs qui visent à la développer. Il en va différemment dans les pays anglophones où l'on utilise beaucoup plus fréquemment les expressions de *public understanding of science* (PUS), ou *science* [ou *scientific*] *literacy* que celle de *scientific culture*[5]. Certes, en France comme dans les autres pays, on voit aussi se multiplier aujourd'hui des références à des actions et des dispositifs spécifiquement qualifiés « science et société » ou « sciences en société », mais ces appellations secondaires se juxtaposent à celle de

3 - Voir par exemple les eurobaromètres EBS et les études scolaires ou péri-scolaires TIMMS (2005), ROSE 2004 et PISA (2006, 2009).

4 - La littérature semble indiquer que ce phénomène s'observe principalement en France, en Belgique francophone et à un degré moindre au Québec et au Portugal.

5 - Le moteur de recherche international Google donnait en décembre 2010, environ 2 millions de résultats pour « culture scientifique » et seulement six fois moins pour « *scientific culture* » ; en revanche, il indiquait près de 500.000 occurrences cumulées pour « *science literacy* », « *scientific literacy* » ou « *scientific and technologic literacy* » contre seulement 100 fois moins pour l'expression « alphabétisation scientifique » en français.

Document téléchargé depuis www.cairn.info - - - 89.156.142.117 - 15/10/2016 15h39. © L'Harmattan

« CST » sans la concurrencer[6]. Nous appellerons dans la suite ce second sens métonymique[7] synonyme de « l'action culturelle scientifique et technique », le sens figuré de CST.

Les hybridations militantes des années 1970

Les amateurs de science, la science populaire puis la vulgarisation scientifique, les cabinets et les musées de sciences ont accompagné depuis plusieurs siècles la formalisation ou la circulation des connaissances scientifiques. Ils ont eu recours à l'emploi de formes terminologiques historiques ; en comparaison l'utilisation de l'expression « CST », employée au sens figuré d'action culturelle précisé plus haut, peut paraître récente puisque la plupart des auteurs (Bensaude-Vincent, 1999, Crozon et Maitte, 2001 et Guyon et Maitte 2008) en font remonter la formalisation progressive aux années 1970 et l'émergence aux années 1950 (Schiele, 2005, Bensaude-Vincent, 2010). En réalité, le terme de « culture scientifique[8] »

6 - L'expression CST est par exemple au centre des champs sémantiques déployés en 2010 et 2011 lors de la création de l'établissement Universcience qui est défini comme « établissement national de référence de la CST » et dans les textes officiels concernant le plan national science à l'école, qui instaure dans chaque académie un ou plusieurs « lycées de CST ».

7 - Il s'agit d'une forme de métonymie, puisque l'expression « CST » est alors employée pour désigner non plus seulement une « culture » mais l'ensemble des acteurs, actions et dispositifs concernés par son développement. Il s'agit d'une extension analogue à celle subie par l'expression PJJ (protection judiciaire de la jeunesse), voire la « sécurité routière ».

8 - PISA 2006 propose dans sa version française une définition de la CS dans son premier sens : « Par culture scientifique, on entend la mesure dans laquelle un individu (1) possède des connaissances scientifiques et les applique pour identifier des questions, acquérir de nouvelles compétences, expliquer des phénomènes de manière scientifique et tirer des conclusions nouvelles fondées sur des faits à propos d'aspects scientifiques ; (2) comprend les éléments caractéristiques des sciences en tant que forme de recherche et de connaissance humaines ; (3) est conscient du rôle des sciences et de la technologie dans la constitution de notre environnement matériel, intellectuel et culturel ; (4) a la volonté de s'engager en qualité de citoyen réfléchi dans des problèmes à caractère scientifique et touchant à des notions relatives aux sciences. La culture scientifique passe par la compréhension de concepts scientifiques et renvoie à la capacité d'appliquer une perspective scientifique et d'analyser les faits de manière scientifique. Suit une liste de contenus (connaissances en sciences et connaissances à propos des sciences), de

Document téléchargé depuis www.cairn.info - - - 89.156.142.117 - 15/10/2016 15h39. © L'Harmattan

en son sens étymologique est largement antérieur à cette période (Hulin, 2011) : il a été fréquemment utilisé par des pédagogues, comme Bachelard (1938) qui l'emploie souvent à propos de « l'esprit scientifique » sur la « formation » duquel il travaille.

Ainsi, la nouveauté des années soixante-dix[9] et quatre-vingt est bien l'apparition du sens « figuré » de CST, employé pour désigner un ensemble d'actions et d'organisations visant à modifier la culture scientifique à l'échelle de la société dans l'esprit de la création d'un Groupe de liaison pour l'action culturelle scientifique (GLACS) ou de la démultiplication d'initiatives croisées de différents acteurs issus des sphères scientifiques, culturelles, éducatives et socio-éducatives.

Concrètement, l'émergence en France d'une corporation de la CST est à mettre en relation avec deux mouvements d'hybridation qui se sont produits au cours de la décennie 1970-80. Le premier donnera naissance en 1974 à ce GLACS et le second à l'Association nationale sciences techniques jeunesse (ANSTJ) qui succéda en 1977 à la Fédération nationale des clubs scientifiques (FNCS, créée elle-même en 1968, cf. Gautier, Las Vergnas *et alii*, 2011).

Dans le premier cas, des chercheurs (en particulier des physiciens) s'étaient rapprochés des acteurs culturels, faisant descendre « la science dans la ville » – comme lors d'Aix-pop en septembre 1973 – à l'occasion de leurs congrès antérieurement exclusivement focalisés sur la communication entre professionnels (Detoeuf & Dauphin, 2007). Dans ce nouvel univers, est mis explicitement en exergue la relation « science et culture ». Plus qu'une dimension classique de transmission de savoirs, il s'agit non seulement d'un travail politique sur le rapport entre scientifiques et profa-

compétences requises (taches ou processus scientifiques) puis de contextes et situations d'application-» http://www.oecd.org/dataoecd/10/45/39777163.pdf p. 23

9 - Schiele (2005) rappelle que les questions fondatrices de ces hybridations étaient déjà explicitement formulées lors d'un colloque organisé au Palais de la Découverte et associant les écrivains scientifiques en 1958 , mais indique qu'elles sont devenues visibles pour trois raisons : l'accélération de l'autonomisation de la vulgarisation, la prise de conscience que le progrès se double de nuisances et de risques- et la fin des Trente glorieuses en lien sans doute, pour la France, avec la transformation des rapports de pouvoir consécutifs aux événements de mai 68 (p 21-23).

Document téléchargé depuis www.cairn.info - - - 89.156.142.117 - 15/10/2016 15h39. © L'Harmattan

nes mais aussi de critique des modes de production des savoirs scientifiques[10] comme le suggèrent les titres des ouvrages de référence de l'époque (par exemple l'« autocritique de la science » de Lévy-Leblond en 1975) et une inspiration liée à des travaux de sociologie des sciences comme Habermas ou Feyerabend.

En ce qui concerne l'autre hybridation, elle a résulté des initiatives des militants des clubs de loisirs scientifiques regroupés au sein de la FNCS[11], hébergée au Palais de la Découverte qui accélérèrent leur rapprochement avec des mouvements de jeunes et d'éducation populaire ; ces acteurs se reconnaissent dans « l'animation scientifique »[12] développant entre autres des formations sanctionnées dans le cadre des spécialisations du Brevet d'aptitude aux fonctions d'animation (BAFA). Très vite (1973-1979), ces équipes firent le pont avec des chercheurs en pédagogie grâce à une perception de continuité entre animation de centre de vacances et de loisirs et animation de classes transplantées (comme Host, Deunf travaillant au sein de l'INRP sur les activités d'éveil scientifique à l'école). Même si, à l'époque, cette mouvance « éveil et loisirs scientifiques » se mélange assez peu avec le GLACS, elle va agir en complémentarité, fertilisant des réseaux[13] de jeunesse et d'éducation populaire extrascolaire ou périscolaire avec de

10 - Voir par exemple la thèse de Debailly, 2010 : « La critique radicale de la science en France, origines et incidences de la politisation de la science depuis Mai 1968 ».

11 - Gautier et Las Vergnas (2010) ont récemment décrit les conditions d'émergence de ce courant en s'appuyant entre autres sur des entretiens de deux principaux fondateurs (Dubost pour l'ANCS en 1962 et Guiraudon pour la FNCS en 1968).

12 - Au sein même de cette « animation scientifique », le champ de l'animation nature, qui deviendra éducation à l'environnement mérite une analyse particulière, car il prend progressivement son autonomie avec la création dans les années 75 du mouvement « école et nature », puis du CFEE.

13 - Observant que la coupure GLACS/ANSTJ sépare ceux qui questionnent la mise en scène (puis en culture) de la science (expositions, débats, théâtre) d'une part et ceux qui expérimentent des formes de loisirs ou d'ateliers périscolaires d'appropriation de savoirs émancipateurs d'autre part, on peut se demander si elle ne reproduisait pas vis-à-vis des activités scientifiques la césure « culture » versus « éducation populaire ». En observant rétrospectivement le positionnement du réseau « Peuple et culture » par exemple, on constate que la démarcation se situait plus entre mouvements politiques d'adultes d'une part et mouvements de jeunesse d'autre part.

Document téléchargé depuis www.cairn.info - - - 89.156.142.117 - 15/10/2016 15h39. © L'Harmattan

nouvelles pratiques de découverte voire d'investigation scientifique.

De fait, c'est la première de ces deux hybridations qui, en résonnance avec les publications de plusieurs auteurs (Roqueplo 1974, Levy-Leblond 1975) et les réflexions sur la généralisation[14] du dispositif de « centre de CST » dont le premier a vu le jour à Grenoble (en 1979), -va propulser sur le devant de la scène cette « CST » au sens figuré et pousser à son institutionnalisation. Etienne Guyon et Bernard Maitte, tous deux chercheurs impliqués dans cette mouvance, ont publié en 2008, un résumé[15] de cette période de mise en place sous le titre « le partage des savoirs scientifiques, les centres de CSTI ». Ils y mettent en perspective le développement des CCSTI au sein du foisonnement qui s'est produit en France de 1973 (première manifestation « Physique dans la rue ») à 1992 (première « Science en Fête ») », signalant que :

> [ce mouvement militant des chercheurs et acteurs culturels] « sera accompagné d'initiatives de l'État : la création en 1972 du Bureau national d'information scientifique et technique (BNIST) ; le lancement en 1979 par Valéry Giscard d'Estaing du projet de La Villette reprenant l'idée des *Science Centers* américains et permettant – grâce au prestige de la science – de sortir de façon honorable des scandales immobiliers sur le site ; la transformation, cette même année, du BNIST en mission interministérielle (MIDIST)... Mais c'est l'arrivée de la gauche au pouvoir en 1981 qui va donner l'occasion au mouvement de s'épanouir, de se structurer et de s'exprimer politiquement. Tout semble alors possible, et les initiatives fleurissent, tant militantes qu'institutionnelles. »

La seconde hybridation, elle, associe « clubs scientifiques » et « activités d'éveil » périscolaires au sein de l'Association nationale sciences techniques jeunesse (ANSTJ, née en 1977 du regroupement d'associations de clubs). Selon Gautier (1989),

> « L'ANSTJ se donne pour objectif de faire pratiquer les sciences et les techniques à un public de jeunes. […] La structure de projet demeure une constante, mais on est passé de projets de réalisation technique avec les clubs aérospatiaux du début à des projets de recherche collective dans des champs diversi-

14 - Rapport Malécot (1981) puis rapport Maitte (1985).

15 - Qui complète un premier article écrit lui par Bernard Maitte et Michel Crozon (2001). On pourra aussi consulter le récit de vie de A. Berestesky (2009) qui présente la trajectoire de créateur d'un CCSTI atypique (car sans murs) dans ce contexte.

Document téléchargé depuis www.cairn.info - - - 89.156.142.117 - 15/10/2016 15h39. © L'Harmattan

> fiés, tels que l'astronomie, l'énergie solaire, l'informatique. Parallèlement un modèle pédagogique orienté vers la découverte de la démarche expérimentale a été progressivement formalisé. »

L'objectif de l'ANSTJ n'est pas formulé en termes de développement de la CST mais d'apprentissage de méthodes : méthode expérimentale et méthode de développement de projets scientifiques (en particulier en astronomie et en étude des milieux « naturels ») ou technologiques (fusées expérimentales avec le CNES ou énergies renouvelables). Mais, comme l'indiquent Las Vergnas, Gautier et Piednoel (2010) décrivant son évolution sur la période 1970-1990 :

> « Les animateurs plus intéressés par la démarche des « savoirs choisis » que par la technologie sont devenus progressivement pluridisciplinaires et vont se rapprocher du monde périscolaire et des pédagogies de l'éveil scientifique et se professionnaliser. […] Les interactions avec les milieux de la recherche sur l'éveil scientifique pour des formations d'enseignant […] vont appuyer la théorisation des pratiques et des méthodes et contribuer à la professionnalisation des formateurs. Sous ces deux effets les animateurs et amateurs qui avaient été entrainés dans la mouvance « manips » de 1975 se trouvent ainsi scindés en deux sous-courants: « pédagogues » de la découverte de la science expérimentale et « amateurs » de la mise au point technologique. »

Affirmer que l'institutionnalisation française de la CST résulte seulement du développement symétrique de ces deux courants GLACS et ANSTJ serait réducteur. D'une part, à leur naissance, le GLACS et l'ANSTJ sont positionnés différemment : le GLACS naît spécifiquement pour développer l'action de culture scientifique et ses membres seront directment les acteurs de son institutionnalisation dans les années 1980 alors que l'ANSTJ, centrée sur les apprentissages de méthodes par des pratiques expérimentales, ne se ralliera[16] que très progressivement à la sémantique

16 - En 1986, l'ANSTJ publiera son premier « Guide de la culture scientifique technique et industrielle », annuaire des acteurs de la CST, mais la terminologie dominante au sein de l'ANSTJ (puis de Planète sciences à partir de 2002) restera celle de l'animation scientifique et technique. Son objet statutaire principal est en effet « de favoriser auprès des jeunes l'intérêt, la pratique et la connaissance des sciences et des techniques » alors que la mention « de développer des actions en partenariat avec les structures de culture scientifique et technique » n'apparait que dans une longue énumération. (Planète Sciences, 2002.
http://www.planete-sciences.org/national/docs/statuts_planetesciences.pdf).

Document téléchargé depuis www.cairn.info - - - 89.156.142.117 - 15/10/2016 15h39. © L'Harmattan

et aux instances de la CST. D'autre part, plus ou moins imbriqués avec le GLACS et l'ANSTJ ont existé plusieurs autres courants[17], comme celui propre à la culture technique, alliant culture des objets techniques (dans la filiation des travaux de Simondon, 1958) et cultures du travail. – Ce dernier courant a émergé avec la création en 1976 du groupe « ethnotechnologie » par Thierry Gaudin, chef de bureau au Ministère de l'industrie, qui donnera naissance en 1979 à la revue « Culture Technique » et à un Centre de recherche sur la culture technique (CRCT, disparu en 1996) dont Leroi-Gourhan (1981) préfacera le manifeste fondateur en ces termes :

> « La technique et la culture dans nos sociétés entretiennent des rapports de caractère hiérarchique et l'auteur de cet ouvrage souhaiterait que cela change. […] La civilisation repose sur le développement de l'artisanat qui possède une véritable «culture technique», puis sur le développement de l'industrie qui met en jeu les ressources économiques qui subordonnent le technicien aux détenteurs du pouvoir. La conversion du comportement de la société représente un obstacle à la mesure des propositions de l'auteur. La recherche plus ou moins consciente d'une solution pour sortir du cercle infernal dans lequel le monde est en train de s'enfermer passera certainement par la prise de conscience des différents axes du développement culturel et l'un de ces axes, l'axe majeur, celui sur lequel gravite la connaissance et la pratique technique, mérite que son action soit soutenue et amplifiée. »

L'institutionnalisation par la loi de 1982

Les courants résultant de ces hybridations vont prendre de l'ampleur pour constituer le fait social que nous qualifions ici rétrospectivement d'institutionnalisation de la CST. Une des étapes clefs est celle de la promulgation le 16 juillet 1982 de la loi d'orientation de la recherche dont les

17 - L'animation visant à la « protection de la nature » émerge également, dans le contexte de la conférence de l'ONU de Stockholm (juin 1972) déclarant la nécessité de l'éducation à l'environnement. L'année 1972 voit ainsi la mise en place d'un BTSA éponyme au lycée agricole de Neuvic ainsi que la création du journal pédagogique « La Hulotte », du premier camp de vacances pour adolescents consacré à « l'écologie » (FNCS) et des clubs CPN, puis (1973) celle du premier « centre permanent d'initiation à l'environnement » (CPIE). Ce courant est au départ en forte interaction avec la FNCS-ANSTJ au sein de laquelle ces actions sont coordonnées par un groupe « E » regroupant des animateurs issus en nombre du lycée de Neuvic ; ce groupe s'autonomisera sous la forme du « réseau école et nature » en 1983.

Document téléchargé depuis www.cairn.info - - - 89.156.142.117 - 15/10/2016 15h39. © L'Harmattan

articles 7 et 24 inscrivent dans la mission assurée par les métiers de recherche « la diffusion de la culture et de l'information scientifique et technique dans toute la population ». On lit dans son annexe publiée au JO[18] sous le titre de « rapport sur la programmation et l'orientation de l'effort national de recherche et de développement technologique :

> « Le second volet du programme a pour ambition de réintégrer la dimension scientifique et technique dans l'information, l'éducation et la culture. En liaison avec le ministère de l'éducation nationale, un effort sera réalisé pour donner une place accrue aux disciplines et aux méthodes scientifiques pour développer l'esprit critique, la créativité et l'aptitude au jugement personnel. Cet effort prendra notamment appui sur l'histoire et les perspectives des sciences et des techniques. En liaison avec les ministères de la culture, du temps libre, de la communication et les autres ministères concernés, des actions culturelles seront conduites visant à associer les grands moyens d'information, en particulier les stations de radio et les chaînes de télévision, les régions, le mouvement associatif, les entreprises, les syndicats et, d'une manière générale, le monde du travail au développement de l'information et de la culture scientifiques et techniques. […] Le renforcement des centres régionaux de culture scientifique et technique et la création de la cité des sciences et techniques de La Villette constitueront des instruments de cette politique. »

En complément à son inscription dans la loi de 1982 et à la multiplication des actions sur le terrain, de nombreux systèmes symboliques – éponymes pour la plupart – ont contribué à mettre socialement en scène la CST, souvent étendue à la CSTI (où le « I » élargit à la dimension Industrielle) : ainsi en est-il du conseil national de la CSTI qui a été créé en 1983, présidé par J.M. Lévy-Leblond et du programme mobilisateur de la CSTI lancé en octobre 1985 par le Ministre H. Curien. De même, se sont succédées une multiplicité d'assises ou d'états généraux et a été institutionnalisé le réseau de centres ad hoc, les CCSTI, dont la généralisation a été souhaitée dès 1985.

18 - JO du 16 juillet 1982, p. 2276 et aussi :
http://www.dsi.cnrs.fr/RMLR/textesintegraux/volume1/11-l82-610.htm

Document téléchargé depuis www.cairn.info - - - 89.156.142.117 - 15/10/2016 15h39. © L'Harmattan

1.2. La professionnalisation des médiateurs

Consolidations progressives

Les années 1980 voient donc la montée en puissance des mouvances issues des deux hybridations décrites plus haut[19]. Même si la Cité des sciences et de l'industrie à La Villette ne parvient pas à tenir le rôle d'animateur national qui lui était dévolu, la période est celle de la professionnalisation.

(1) Du côté de ceux qui se reconnaissaient dès leur naissance dans l'intitulé de CST (notamment la filiation du GLACS), nous avons l'association des musées et centres de CSTI (AMCSTI, créée à l'occasion de la mise en place – au début des années 1980 – du projet qui allait devenir la Cité des sciences et de l'industrie à La Villette) et le réseau des CCSTI (Maitte, 1985) qui vont progressivement structurer le paysage, même si quelques mouvances s'affirment plus autonomes, comme certains de ces CCSTI (Fondation 93 par exemple, cf. Berestesky, 2009), l'Association sciences technologies et société (ASTS) ou encore le réseau des « boutiques de sciences » (Stewart et Havelange, 1989). Plusieurs auteurs (Jantzen 2001, Crozon et Maitte, 2001, Guyon et Maitte, 2008) ont décrit cette évolution en mettant en avant le foisonnement d'initiatives locales et régionales, la création de la Fête de la Science (1992) et les désillusions liées à la conception principalement « intramuros » et parisienne de la Cité des sciences (Beretetski, 2009, Caillet 2011).

(2) Côté loisirs et éveil scientifique, l'ANSTJ va progressivement élargir son spectre autour de son objectif initial d'appropriation de méthodes d'investigation et de résolution de problèmes et, en parallèle, ces activités de « découvertes scientifiques pour les jeunes » vont faire largement tâche d'huile au sein d'autres réseaux. Ainsi, à l'occasion de l'année de la jeunesse, décrétée par l'Unesco pour 1984, les développeurs de l'ANSTJ vont importer[20] du Québec en France le concept d'exposcience (présentation

19 - Il ne faudrait pas croire que cette mise en scène de la CST est spécifiquement liée au changement politique de 1981 en France. Schiele (2005) a démontré que le Royaume Uni avait suivi la même institutionnalisation des politiques de *Public understanding of science* (ou de *Public engagement in science and technology*).

20 - Il s'agit de Jean-Claude Guiraudon (devenu depuis Président du MILSET puis du CIRASTI) qui avait déjà importé quelques années auparavant les outils et les démarches

Document téléchargé depuis www.cairn.info - - - 89.156.142.117 - 15/10/2016 15h39. © L'Harmattan

annuelle sous forme d'un salon ouvert à tous les habitants, de dizaines ou centaines de stands présentant des projets scientifiques de jeunes). Dans cette mouvance ils réussirent à entraîner une dizaine de réseaux nationaux de jeunesse et d'éducation populaire (Escot, 1999) et à donner naissance au Collectif interassociatif pour la réalisation d'activités scientifiques et techniques internationales (CIRASTI) qui va enfin réussir à amplifier le niveau d'hybridation, resté timide dans les années 1970. Mélangeant des associations spécialisées en animations scientifiques et des réseaux généralistes de l'éducation populaire (agissant via des MJC, foyers ruraux, centres de loisirs), il va en effet devenir à la fois un interlocuteur international[21], se territorialiser dans la plupart des régions françaises et devenir un entrelacs de creusets d'échanges, de nouvelles stratégies et d'amplification (Escot, 1999), assumant même un rôle de porte-parole de l'éducation populaire pour la thématique de la CST.

Il serait réducteur de décrire le fourmillement des actions de CST dans ces années 80-90 à partir de ces deux seuls courants. Dans beaucoup de régions, la dimension de la culture et du patrimoine industriels occupe alors une place importante, comme le montrent les travaux[22] de Marie-Jeanne Choffel - Mailfert (2000). De même, la réflexion pédagogique sur l'éducation scientifique s'est souvent associée à des expériences non strictement scolaires souvent analysées lors des journées annuelles de Chamonix ou à partir de 1996 au sein du mouvement de « la main à la pâte ». Certaines spécificités tactiques ou disciplinaires vont aussi marquer le paysage, en particulier dans les champs de l'astronomie et de l'éducation à l'environ-

pédagogiques des « Petits débrouillards ».

21 - Grâce à l'existence au sein du Mouvement international pour le loisir scientifique – MILSET – d'un système d'expositions internationales où s'exposent des sélections nationales.

22 - Dans son ouvrage « Une politique culturelle à la rencontre d'un territoire : Culture scientifique, technique et industrielle en région Lorraine 1980-1995 » elle propose ainsi quatre analyses imbriquées : celles des textes fondateurs nationaux de la CST, celles des volets CSTI des « livres blancs de la recherche » demandés par le gouvernement aux conseils régionaux en 1990, celles des initiatives de CSTI en Lorraine et enfin celle des perceptions des publics de 12 dispositifs de CSTI en Lorraine.

Document téléchargé depuis www.cairn.info - - - 89.156.142.117 - 15/10/2016 15h39. © L'Harmattan

nement[23] : ainsi, le rapprochement de l'ANSTJ avec l'Association française d'astronomie va conduire à faire émerger des manifestations emblématiques dès les années 1980 :

> « Au-delà de [son] cette acception qualitative de la « démocratisation » (faire partager une expérience scientifique) s'est progressivement ajoutée une autre dimension au sein de l'ANSTJ : Celle de favoriser massivement l'intérêt pour l'astronomie : elle se concrétise d'abord à Paris en 1985 avec les quinze jours de « métro à ciel ouvert » avec leurs millions de visiteurs dans 16 stations et leur centaine d'animateurs puis ensuite par les campagnes nationales d'observation des étoiles filantes en 1987 qui donneront naissance en 1991 à la « nuit des étoiles filantes », renommée ensuite « Nuits des étoiles » (Las Vergnas, Gautier et Piednoël , 2011).

Les formations universitaires, témoins de l'institutionnalisation

Sur la période des années 1990, l'élément qui atteste le plus objectivement de la professionnalisation est la mise en place de formations diplomantes[24] de différents niveaux. Elles naissent rattachées soit aux carrières sociales, soit aux SIC, soit aux métiers de la culture, mais restent paradoxalement[25] à distance des sciences de l'éducation.

Plusieurs colloques sur cette question de la formation vont ainsi se succéder au début des années 90 (Deveze-Berthet, Emptoz, 1992) tentant de clarifier le débat entre deux visions du médiateur idéal celle d'un « scientifique » à plus-value de communicant ou celle d'un animateur socio-culturel à complément scientifique.

Dans les filières « jeunesse et sports » elles vont prendre la forme d'UV du BEATEP ou du BPJEPS ; dans l'enseignement supérieur, elles sont mises en place dès les années 1980 à trois niveaux différents. Au niveau Bac+2 ou 3, on trouve l'année spéciale du DUT carrières sociales de l'IUT

23 - Voir le récit « histoire de famille et saga de l'animation scientifique et de l'éducation à l'environnement : éclairages liés au réseau FNCS-ANSTJ entre 1972 et 1985 », Las Vergnas, 2009.

24 - S'accompagnant souvent d'un glissement terminologique d'animateur vers « médiateur scientifique », cf. Beaumeloup et Las Vergnas 1986, Caillet, Las Vergnas & Prokhoroff, 1993, Caillet 1995, tous reprenant Moles et Oulif (1967), cités par Schiele (2005 en note 3).

25 - Peut-être pour affirmer le caractère culturel et donc non scolaire de la CST.

Document téléchargé depuis www.cairn.info - - - 89.156.142.117 - 15/10/2016 15h39. © L'Harmattan

de Tours, créée en 1985 et devenue en 2005 une Licence pro agrégeant animation scientifique et éducation relative à l'environnement. A Bac+5, l'offre se démultiplie rapidement, avec des formations spécialisées (Paris 7, Muséum national d'histoire naturelle, Dijon, Strasbourg) ou développant une vision transversale de la médiation (Paris 8, Avignon). On assiste aussi à la mise en place d'UV en Deug scientifique (Paris 11). Les questions posées à l'époque resteront ouvertes dans les décennies qui suivront : quel doit être le niveau de qualification du médiateur entre B+2,3 ou 5 ? Quel niveau de formation scientifique minimum doit-il posséder ? Les employeurs ont-ils les moyens de rémunérer les niveaux de compétences qu'ils rêvent d'embaucher ? S'agit-il d'une activité occasionnelle au cours des études ou d'un métier en tant que tel ?

2. Caractérisation

2.1 Un conglomérat disparate

Les acteurs de la CST comme une corporation *de facto*

Même si ces formations ont contribué à identifier les compétences souhaitées pour les actions de CST, force est de constater qu'elles sont loin d'avoir complètement clarifié le paysages des professionnels.

En fait, les acteurs constituent aujourd'hui une corporation *de facto* agglomérant des organisations et des personnes aux origines, statuts et missions disparates. Certes, toutes leurs activités ont en commun d'être liées de près ou de loin à la transmission ou au partage de savoirs scientifiques, techniques ou industriels, mais leurs réseaux et leurs motivations sont particulièrement variés, allant par exemple d'opérations promotionnelles d'établissement de recherche à des démonstrations de rejet de telle ou telle option technologique ; on peut d'ailleurs faire l'hypothèse que ce sont surtout des effets d'aubaines (priorité des financements, renforcement de la reconnaissance par certaines instances) qui ont conduit beaucoup d'acteurs à adopter la terminologie de « CST ».

Concrètement, la fabrication de ce conglomérat de la CST a été aussi favorisé par de grands évènements instituants – opportunité difficilement refusable de se faire connaître et reconnaître – comme les « états généraux

Document téléchargé depuis www.cairn.info - - - 89.156.142.117 - 15/10/2016 15h39. © L'Harmattan

de la culture scientifique et technique » mis en place en 1989 par quatre ministères[26], le colloque national des « assises de la culture scientifique » organisé par l'ASTS (Association sciences techniques et société) avec l'Unesco en 2001 ou le colloque de la commission des affaires culturelles du Sénat, « la culture scientifique et technique pour tous, une priorité nationale » en 2003, pour n'en citer que quelques-uns.

2.2. Les ambigüités protectrices créées par la terminologie « CST »

Cet inventaire illustre bien ce caractère de conglomérat du champ de la CST. Autour des différents noyaux se sont agglutinés de nouveaux partenaires qui ont adhéré à la sémantique de la CST. Ce mécanisme d'accrétion progressive se trouve encouragé et renforcé par des ambiguïtés sémantiques propres à l'expression « CST » qui peut recouvrir beaucoup de préoccupations ou de centres d'intérêt. Ces ambiguïtés, relevées par de nombreux auteurs (comme Jantzen et Schiele) peuvent être classées en trois familles : celles liées à la référence à la « culture », celles liées à l'amalgame « sciences et techniques », celles plus spécifiquement liées à la représentation de la « science »

Un rattachement flottant au champ de la « culture »

La référence au signifiant « culture » dans l'expression CST crée elle-même trois niveaux d'ambiguïté.

Le premier est celui déjà cité entre le sens premier de CST, utilisé pour parler de la dimension scientifique dans la culture d'une personne ou d'un groupe- et le sens figuré que nous étudions dans cette présente note de synthèse, qui lui désigne les programmes et actions de développement, voire de mise en scène de cette culture (l'appareil et les outils qui permettent cette mise en scène de la CST).

La deuxième ambiguïté concerne la représentation véhiculée par l'idée même de culture : culture de l'individu (*Bildung* en allemand) ou culture

26 - Et s'appuyant sur 31 états généraux régionaux qui ont servi à alimenter le colloque national les 4, 5 et 6 décembre 1989 pour tirer bilan « des initiatives et expériences conduites [pendant les] dernières années [et permettant] de mieux cerner la place de la science et de la technologie dans la culture ».

Document téléchargé depuis www.cairn.info - - - 89.156.142.117 - 15/10/2016 15h39. © L'Harmattan

d'une société ou d'une civilisation (*Kultur* en allemand).

La troisième enfin est lié au glissement sémantique entre le raccourci de « CST » et la volonté inscrite dans la loi du 1982 de « réintégrer la dimension scientifique et technique dans l'information, l'éducation et la culture », formulation directement inspirée de l'expression de Lévy-Leblond « remettre la science en culture »[27]. Certes, loin de souhaiter l'instauration d'une « sous culture » scientifique séparée, les acteurs suivent Levy-Leblond et agissent pour le développement de la part scientifique de la culture générale. Or *a contrario*, le vocable « culture scientifique » peut laisser croire qu'il s'agit de mettre de la science dans l'action culturelle : s'intéresser aux relations entre arts et sciences, mettre en valeur le patrimoine scientifique… et mettre de la science dans l'action culturelle et les « pratiques culturelles instituées ».

Voilà qui renvoie à une question clef (Jantzen, 2001, Las Vergnas, 2006a) : quand les sciences seront revenues « en culture générale », en quoi cela se verra-t-il ? Au fait qu'il s'agira d'un sujet de conversation dans les cafés, au fait que les CCSTI seront plus fréquentés, au fait que les habitants auront plus d'affection pour la recherche scientifique, ou au fait qu'ils feront mieux appel aux savoirs et savoir-faire scientifiques pour s'approprier et gérer leur environnement ? Une telle question volontairement simpliste fournit un analyseur de la difficulté à établir un projet macrosocial de CST : la plupart des acteurs savent répondre à la question de la finalité de leurs actions à l'échelle de l'individu et du petit groupe, mais se retrouvent dans l'incapacité à formuler des finalités crédibles à la CST à l'échelle sociétale. Ils semblent être victimes d'un phénomène que nous serions tentés de qualifier de « dissonance scalaire », propre à des objectifs atteignables pour des individus, mais impossibles à réaliser à l'échelle de la société toute entière, en raison d'invariants sociaux sur lesquels les acteurs ne disposent d'aucune prise.

27 - Il semble que la formulation française de « culture scientifique et technique » résulte d'une érosion sémantique de cette expression. Dans cette simplification, la représentation d'une part scientifique de la culture générale est devenue celle – conceptuellement inverse et anthropologiquement discutable – d'une culture spécifique.

Document téléchargé depuis www.cairn.info - - - 89.156.142.117 - 15/10/2016 15h39. © L'Harmattan

Des qualificatifs à la fois polysémiques et imprécis

Technique, Technologie ou Techno-science

Le double qualificatif « scientifique et technique » est aussi source de problèmes[28] : malgré les efforts du courant de « culture technique » pour revendiquer une place autonome pour la part technique de la culture, cet amalgame est compris comme signifiant que la science n'est autre que de la technoscience, non séparable de la dimension technologique, voire -industrielle. Il en résulte de fait une confiscation de la « culture technique » et un déni de la spécificité des « pratiques techniques » au sens traditionnel du terme, comme si elles n'étaient qu'indignes d'intégrer la CST distinguée. *A contrario*, à partir du moment où il y a modélisation, induction, déduction, observation, métrologie, certaines pratiques techniques de nos concitoyens, celles qui consistent à observer, modéliser, tirer des conclusions, ne pourraient-elles pas être considérées comme des pratiques culturelles scientifiques, justement profanes ou d'amateurs ? Vis-à-vis de cette question, beaucoup d'acteurs ont une conception restrictive du signifié CST comme une alphabétisation scientifique descendante plutôt que comme la valorisation des dimensions scientifiques et techniques de la culture vécue par chacun. Ce point de vue aggrave l'obstacle épistémologique (Bachelard, 1938) entre savoirs scientifiques et savoirs issus de la vie quotidienne : au lieu de mettre en valeur les opportunités d'acculturation scientifique que fournissent de nombreuses pratiques techniques, cette conception clivée de la CST introduit une nouvelle dimension à cet obstacle[29].

28 - Voilà qui renvoie à la célèbre remarque de Latour (1991, p156) sur la faible pertinence de tels adjectifs qualificatifs : « Les mots science, technique, organisation, économie, […] sont de bons substantifs mais de mauvais adjectifs et d'exécrables adverbes. La science ne se produit pas de façon plus scientifique que la technique de manière technique, que l'organisation de manière organisée ou l'économie de manière économique. » in « Nous n'avons jamais été modernes » (p. 156).

29 - Dans un travail récent (Las Vergnas, 2011), nous qualifions cet obstacle de « scolastique », pour signifier que la « relation à la science » de telle ou telle activité de la personne [est] masquée à celle-ci, scotomisée, par le fait que la qualification de « scientifique » ne peut être attribuée qu'à ce qui prend une forme similaire à ce qu'a été l'expérience des disciplines scientifiques scolaires. Nous employons « scolastique » en lui attribuant un sens proche de son étymologie, signifiant « limité strictement à ce qui est enseigné

Document téléchargé depuis www.cairn.info - - - 89.156.142.117 - 15/10/2016 15h39. © L'Harmattan

L'ACST : Alphabétisation, esprit scientifique ou dialogue entre science et société ?

Une autre source d'ambigüité est fournie par la question de la définition même du « scientifique ». Contrairement à ce que l'on pourrait attendre, la question classique épistémologique de la démarcation entre science et non-science ne départage que marginalement les acteurs de la CST ; *a contrario*, ils se différencient surtout par la perspective sous laquelle ils envisagent prioritairement l'activité scientifique. Selon John Durant (1993), existent parmi les acteurs de la CST trois visions différentes de ce qui est signifié par « les sciences » : (1) un corpus de savoirs de référence qui se transmet par l'enseignement ; (2) des méthodes de résolution de problèmes ; (3) la « civilisation scientifique » à savoir le système de production socio-économique de savoirs et d'innovations, correspondant à la *big science* globalisée au sens où celle ci a été introduite par Price (1963) par opposition à la *little science*, celle des méthodes appropriables à l'échelle individuelle de la vision (2). Comme le remarque Bensaude-Vincent (2010), « les pratiques de médiation scientifique configurent non seulement le public, mais aussi [notre vision de] la science elle-même ».

2.3. Les effets collatéraux des ambigüités terminologiques

Un champ recouvrant des pratiques qui peuvent viser des objectifs contradictoires

Ce caractère très disparate de la CST a souvent été vu comme l'un des témoignages de la richesse de son champ. On peut penser que les ambigüités sémantiques qui traversent ce champ ont facilité l'adhésion aux discours de CST d'une très grande diversité d'acteurs ; de fait, elles ont aussi autorisé une coexistence paradoxale de projets aux objectifs contradictoires. Sous la même volonté générale d'encourager le développement

dans les écoles garantes des dogmes et de la tradition légitime ». Cela renvoie aussi au « complexe du sale » introduit par André Desvallées (1992) à propos de l'histoire de la muséologie industrielle, pour laquelle il fallait « montrer de beaux produits (donc des produits dits artistiques) plutôt que des produits vulgaires (autrement dit seulement utilitaires) [… et éviter de parler de …] la production qui avait pour corollaire l'exploitation sociale, et en outre […] se faisait dans la crasse ».

Document téléchargé depuis www.cairn.info - - - 89.156.142.117 - 15/10/2016 15h39. © L'Harmattan

de la culture scientifique et technique dans la société, se côtoient ainsi des actions visant à la réduction des inégalités d'accès aux savoirs pour certains ou *a contrario* la détection des vocations scientifiques pour d'autres. De même peuvent coexister au sein de la corporation de la CST des postures visant expressément au développement de l'esprit critique vis-à-vis de la notion de progrès technique pendant que d'autres s'afficheront pour la promotion de la consommation des fruits du progrès. De ce point de vue, le champ de la CST apparait comme un système de « consensus mou » propice aux amalgames.

Sans aller jusqu'à des oppositions aussi extrêmes, il est de fait courant d'observer que les ambigüités sémantiques relevées plus haut produisent des ambiguïtés stratégiques. Cela est par exemple le cas en ce qui concerne les discours sur les valeurs émancipatrices de la CST ou encore sur les enjeux de la CST en matière d'orientation scolaire et professionnelle.

Ambiguïtés concernant la valeur émancipatrice de la CST

Le découpage proposé plus haut par Durant en trois visions de la science (corpus de savoirs, *little science* de résolution de problème ou *big science* socio-économique globalisée) peut aussi servir à mieux comprendre les différences entre les projets politiques que les acteurs défendent (Las Vergnas, 2006a).

Chacune des deux dernières perspectives (*little science* ou *big science*) correspond à un projet d'émancipation, d'*empowerment*[30] d'échelle différente : l'un individuel et l'autre collectif. Le premier, construit par référence à la vision d'une *little science* se propose de doter chaque personne de capacités et d'outils de réflexion et de résolution de ses propres problèmes. Ses promoteurs militent pour le développement de l'esprit critique et scientifique, permettant de distinguer croyances, convictions et savoirs étayés et de limiter l'effet d'arguments d'autorité infondés. Le second découlant, lui, des craintes associées à la *big science* vise surtout une transformation de la place des individus dans le système de décision concernant les technosciences et les innovations. Ses promoteurs veulent

30 - Au sens fort d'émancipation, tel qu'il est définit par Rappoport (1987) pour les individus et Hawley et Mc Whirter (1991) pour une communauté, permettant l'exercice d'un pouvoir légitime, affirmé, regagné ou restauré.

Document téléchargé depuis www.cairn.info - - - 89.156.142.117 - 15/10/2016 15h39. © L'Harmattan

permettre la régulation et le contrôle par les citoyens du développement technoscientifique et de ses impacts sur les êtres humains et leurs organisations socio-économiques.

Or, on trouve peu d'acteurs associant ces deux projets émancipateurs qui, de fait, ont donné naissance à des programmes d'action et à des idéologies séparées. Le regard *little science* se concrétise par des pratiques de tâtonnements expérimentaux ou de projets de découverte scientifique qui se retrouvent au sein de la famille du Cirasti (et autres descendants de l'ANSTJ) tandis que le regard *big science* a conduit au développement de pratiques du type ateliers délibératifs, conférences de consensus ou cafés scientifiques, voire à la création de nouveau concepts comme celui des lanceurs d'alerte au sein de multiples organisations, dont la plus emblématique est la Fondation des sciences citoyennes. Aujourd'hui, la question du contrôle démocratique des choix techno scientifiques et les discours concernant le « développement durable » propulsent sur le devant de la scène le regard *big science* alors que le regard « sciences = corpus » reste dominant chez les acteurs de l'enseignement initial. Le regard *little science* s'en trouve largement relégué au second plan, y compris pour certaines organisations d'éducation populaire qui se tournent plus vers des formes de débats publics et moins vers des approches expérimentales concrètes : pour ces dernières, la nécessité démocratique d'un *empowerment* social est tellement urgente, qu'il ne saurait attendre l'*empowerment* méthodologique des individus.

Pourtant peut-on envisager l'un sans l'autre ? Par la publication du « manifeste de Montsouris » (Cirasti et al., 2011), les mouvements de jeunesse et d'éducation populaire impliqués dans les actions de découverte scientifique pour tous ont tenu à affirmer que ce n'est pas souhaitable. Selon ces mouvements, on court aujourd'hui un grand risque à réduire la *little science* à un simple rôle d'auxiliaire de l'école et du collège. En effet, sans opportunités concrètes de découverte de pratiques scientifiques phénoménologiques, les actions « culturelles » liées à la *big science* se

Document téléchargé depuis www.cairn.info - - - 89.156.142.117 - 15/10/2016 15h39. © L'Harmattan

réduisent à des recueils d'opinions, méthodes dogmatiques d'information et d'association des citoyens, même dans des ateliers délibératifs[31] : faute d'*empowerment* individuel, l'*empowerment* collectif ne serait que démagogie[32]. Comme le précise le manifeste de Montsouris :

> « Il est illusoire d'espérer un partage plus démocratique des décisions scientifiques et techniques en se contentant de chercher à combler un présumé déficit d'informations des non spécialistes. Il le serait tout autant de vouloir recueillir des opinions citoyennes pertinentes sans favoriser des appropriations de méthodes, de raisonnement et de résolution de problèmes. Il le serait encore de croire que l'action culturelle scientifique et technique ne puisse se résumer qu'à l'accroissement de l'offre et la multiplication des ressources. »

Ambiguïtés concernant la relation entre CST et orientation professionnelle : lutte contre l'illettrisme ou détection des vocations ?

Une autre ambiguïté récurrente obscurcit aussi l'analyse de l'institutionnalisation de la CST : celle qui porte sur la relation entre CST et orientation professionnelle vers les métiers dits « scientifiques et techniques » (Doray, Gemme et Gibeau, 2003 et Las Vergnas, 2006b).

De fait, dès lors qu'ils défendent l'intérêt de la CST, les discours institutionnels dans leur quasi-totalité rapportent des inquiétudes créées par

31 - En la matière, le travail de synthèse de Callon, Lascoumes et Barthes (2001) est éclairant : sur 350 pages consacrées à « agir dans l'incertitude », seules quelques pages explorent la dimension des savoirs et de la formation ; le reste étant focalisé sur la question de l'expression et du recueil des opinions.

32 - Préciser cette question nécessite de clarifier ce qui peut être qualifié d'émancipation et de processus non dogmatique. Comme son étymologie le laisse transparaître, la posture traditionnelle de la vulgarisation est descendante, voire condescendante, et s'inscrit dans une logique d'adaptation, infantilisant celui qui reçoit le message. Se positionner dans une logique d'*empowerment* impose, *a contrario*, de s'intéresser aux stratégies de médiation dont la maîtrise est assurée par celui qui veut savoir, où le « sachant » ne fait plus les questions et les réponses renversant la logique de la vulgarisation au profit d'une logique ascendante. Décréter la fin du pouvoir du savoir, même à si petite échelle, est en effet illusoire, mais il est possible de chercher à l'équilibrer par le pouvoir sur le contrôle du processus. En donnant au «profane» le contrôle de la démarche de médiation, on prolonge les bases constructivistes des pédagogies actives. Cela conduit à refuser de définir le but de la médiation scientifique comme visant à «adapter les savoir pour les rendre accessibles» (définition de la vulgarisation par le Petit Robert) mais « plutôt à favoriser des pratiques autodidactes » (Las Vergnas, 1994).

Document téléchargé depuis www.cairn.info - - - 89.156.142.117 - 15/10/2016 15h39. © L'Harmattan

une présumée « désaffection » des études scientifiques supérieures. En cela, le secteur de la recherche scientifique n'est pas différent de nombreux autres secteurs professionnels. En l'occurrence, pour ce qui le concerne, il a été établi à de nombreuses reprises (Bourdin, 2003 ; Convert 2006 ; Béduwé, 2006)[33] que l'on n'observe pas aujourd'hui de pénurie patente de recrutement de chercheurs mais seulement occasionnellement des difficultés de recrutement d'ingénieurs ou (selon le nombre de places ouvertes aux concours), d'enseignants de mathématiques, mais beaucoup moins que dans d'autres métiers consensuellement déclarés en tension, comme certains métiers de bouche, du BTP, de l'hôtellerie-restauration, des services à la personne. C'est somme toute logique, puisque la carte scolaire nationale est calibrée pour que 75% des élèves quittent[34] les enseignements scientifiques avant le baccalauréat et que ce choix d'un quota d'un quart de chaque classe d'âge obtenant le Bac S résulte d'ajustements empiriques du système éducatif aux possibilités projetées du marché de l'emploi.

Il a aussi été montré (Las Vergnas 2006b) que ces alertes sur de potentielles pénuries sont moins le résultat d'analyses quantitatives du marché du travail que des projections de responsables de filières ou de prospectivistes se préoccupant de trois points : (1) du vieillissement de la population des chercheurs, (à l'identique de tous les secteurs professionnels) ; (2) du court-circuit des filières universitaires générales par les filières professionnalisantes (Licences pro en particulier), ce qui autorise d'ailleurs à parler d'une désaffection d'une année à l'autre de certaines filières, sans qu'il y ait de désaffection par rapport aux débouchés disponibles ; (3) de l'anticipation d'une croissance espérée de la fraction de PIB consacrée à la recherche (initialement prévue dans le processus de Lisbonne pour passer en dix ans de 2.1 à 3% du PIB, mais qui en fait est resté constante) que

33 - Pour la France : pour le Québec, voir par exemple Foisy et Gingras, 2003.

34 - Concrètement, l'enseignement secondaire éloigne des centres d'intérêts scientifiques de nombreux élèves, non pas à cause d'une « crise des vocations » universitaires, mais grâce à un filtrage par administration de mauvaises notes instauré pour réguler le quota voulu d'accès aux Baccalauréats scientifiques ou assimilés. C'est ainsi qu'à 75% de chaque classe d'âge (ou presque), la carte scolaire fait comprendre, par la voix des livrets scolaires et des conseils de classes, qu'ils ne font pas partie du quota des aptes à poursuivre en 1eres ou Terminales scientifiques.

Document téléchargé depuis www.cairn.info - - - 89.156.142.117 - 15/10/2016 15h39. © L'Harmattan

tous les défenseurs de l'investissement-recherche continuent d'appeler de leurs vœux. À elle toute seule, cette croissance rêvée si elle se concrétisait, demanderait par exemple de passer de 6 000 à 10 000 thésards en sciences et technologies par an (Bourdin, 2003).

Cette question radicalise le rapport des acteurs de la corporation de la CST à l'orientation professionnelle. Une grande partie d'entre eux est engagée dans une croisade lobbyiste pour stimuler des vocations scientifiques visant à donner l'envie de suivre des études supérieures scientifiques au plus grand nombre, attitude qui est critiquée par les universitaires québécois Doray, Gemme et Gibeau (2003, p139-140) comme étant un moyen « d'occuper le territoire » de la CST:

> « Les agents de la communication publique des sciences et des technologies associent, on l'a vu le développement de leur activité avec l'orientation scolaire et professionnelle des jeunes vers les professions technologiques et scientifiques. Cette stratégie, qui vise à instituer le lien entre CST et carrières scientifiques et technologiques n'est pas récente, mais a pris de l'ampleur ces dernières années, la majorité des intervenants y faisant appel. Elle constitue une forme d'occupation du territoire […]. D'un point de vue politique, on peut toutefois se demander si cette stratégie ne pourrait pas engendrer un effet pervers. En effet, qu'arrivera-t-il aux organismes associés à la CST si, dans un avenir rapproché, nous nous retrouvions dans une situation ou l'orientation vers les sciences et les technologies n'apparaissait plus problématique ? En d'autres mots : quel sort serait réservé à un domaine d'activité qui se présente comme une solution à un problème alors que ce dernier n'existe plus ? Il nous semble que les organismes dont nous avons recensé les discours publics présentent avec beaucoup de force leur volonté de favoriser l'orientation vers les sciences et les technologies, et ce peut-être au détriment des autres volets de leur mission qui risquent moins de tomber en désuétude rapidement. »

Seuls quelques acteurs, comme le Cnam, les Cités des métiers ou par certains aspects l'ASTS, se sont fixés l'objectif plus large d'aider à décoder l'effet des évolutions scientifiques et techniques sur l'ensemble des métiers et des qualifications, visant ainsi à aider à l'orientation et à l'évolution professionnelle de tous. On peut se demander pourquoi ils sont si peu nombreux à dépasser la simple croisade pour les vocations. En réalité, on observe que la quasi-totalité des courants de la CST restent isolés du monde de la formation professionnelle continue (hormis celle de leurs

Document téléchargé depuis www.cairn.info - - - 89.156.142.117 - 15/10/2016 15h39. © L'Harmattan

propres professionnels). Les acteurs de la CST parlent de sciences, visent une imprégnation culturelle et non des apprentissages scientifiques ou technologiques professionnels. Cela est patent quand on regarde les outils évoqués dans la littérature de la CST. Elle ignore les bilans de compétences, la VAE, les congés ou droits individuels à la formation, les périodes de professionnalisation, les reprises d'études, les contrats de professionnalisation, voire même le plus souvent les autodidactes. Ce constat d'une incommunicabilité entre deux visions du rapport aux savoirs scientifiques et techniques n'est pas nouveau et renvoie au clivage d'intérêt entre les acteurs de la CST et ceux de « l'acquisition des savoirs et des compétences » tel qu'il avait été relevé dès 1971 par Ackermann et Dulong. Ces auteurs avaient alors publié dans la *Revue française de sociologie* un article intitulé « Un nouveau domaine de recherche : la diffusion des connaissances scientifiques ». À propos des écrits sur « l'importance sociale de la diffusion des connaissances scientifiques », ils constataient déjà que :

> « Tout se passe donc comme si on avait, sur le même phénomène, deux langages, l'un décrivant la vulgarisation ou l'éducation des adultes comme acquisition d'un savoir, d'une compétence, l'autre décrivant les mêmes phénomènes sous l'angle de leur signification en termes de rapports sociaux (gratification sociale, motivations, ...). Pour illustrer ce constat, nous citerons deux études en langue française qui montrent assez bien les deux points de vue et leur mutuelle incapacité de se rejoindre [le premier, de B. Schwartz réflexion sur le développement de l'éduction permanente et le second de B. Jurdant sur la science et son mythe, la scientificité, parus respectivement dans la *Revue française de pédagogie* et dans *Éducation permanente*].
>
> Ces deux articles sont exemplaires en ce qu'ils expriment, chacun dans sa perspective, la place donnée aux effets sociaux de la vulgarisation. Pour être complet, il convient d'ajouter que, si B. Schwartz traite rapidement le problème que B. Jurdant attaque avec rigueur, le contenu que l'analyse de B. Jurdant conduit à évacuer est précisément ce qui fait le centre du propos de B. Schwartz. Tout se passe comme si l'abord du problème par l'une de ses deux faces interdisait de déboucher en un discours continu sur l'autre. Ou bien on parle de la communication d'un savoir et d'une compétence, de l'acquisition d'un outil, et on refoule l'aspect social à l'arrière-plan des supports psychologiques ou sociologiques (motivations, institutions, etc.), ou bien on part du problème sociologique des rapports sociaux qui fournissent le support du processus, et la vulgarisation apparaît comme un phénomène où la transmis-

Document téléchargé depuis www.cairn.info - - - 89.156.142.117 - 15/10/2016 15h39. © L'Harmattan

> sion de connaissances joue un rôle minime. Il serait trop facile d'en conclure que nous sommes en présence de deux analyses complémentaires, d'abord parce qu'il n'y a pas de communication entre elles, et ensuite parce que chacun des deux discours est en quelque sorte la négation de l'autre.
>
> […] En l'état actuel du problème, il nous a paru que le meilleur service à rendre à la recherche serait de conduire l'étude de cette distinction de façon à manifester son irréductibilité. En montrant comment cette problématique s'enracine dans le contexte historico-culturel de notre société, on a tenté de faire apparaître dans sa rigueur la séparation des deux langages, leur incommunicabilité mutuelle, leur rapport conflictuel. » (p 379-381)

Quarante ans plus tard, les revues de littérature montrent que cette étanchéité s'est paradoxalement maintenue. Alors que la CST agrège la quasi-totalité des acteurs qui ont « l'ambition de réintégrer la dimension scientifique et technique dans l'information, l'éducation et la culture » pour reprendre l'expression écrite dans la loi de 1982, elle n'intègre pas ceux qui visent à la formation professionnelle technologique. Il semble que ce soit bien l'opposition entre « imprégnation culturelle » et « appropriation de compétence professionnelle » qui marque la limite du territoire du consensus mou de la CST. Sans doute est-ce à mettre en perspective avec la mise à distance de la culture technique et le « complexe du sale » déjà cités plus haut.

3. ÉTAT DE L'ART

3.1. La CST n'a pas fait l'objet d'une théorisation propre

Ainsi, malgré ces ambigüités ou plutôt grâce à elles, la terminologie « CST » domine aujourd'hui le paysage français de cette imprégnation culturelle. Les diverses mouvances et courants issus des hybridations des années 1970 s'y sont, bon gré ou mal gré, ralliés[35]. De nouveaux acteurs, comme des fondations pour la promotion de tel ou tel aspect de la recherche, des cellules de communication de consortiums industriels, de projets

35 - Le fait que la terminologie simplificatrice de CST ait été utilisée pour désigner des lignes budgétaires, les conseils nationaux d'experts et le réseau de référence labellisé par l'État explique sa généralisation malgré son caractère paradoxal. Ne restent que marginalement quelques terminologies spécifiques à des réseaux thématiques, comme c'est le cas pour « l'éducation relative à l'environnement ».

Document téléchargé depuis www.cairn.info - - - 89.156.142.117 - 15/10/2016 15h39. © L'Harmattan

ou de pôles universitaires ou de compétitivité, des éditeurs les ont rejoints. Ainsi se sont agrégés, derrière cette appellation CST, des acteurs et compétences issus de multiples secteurs professionnels incluant tout autant de la communication des laboratoires, de l'éducation populaire, des débats sur la gouvernance de la recherche voire des actions de promotion des études scientifiques.

Ce conglomérat a ainsi fort logiquement agrégé des corpus élaborés dans de multiples disciplines sans donner naissance à un cadre conceptuel intégrateur. C'est ainsi que ses acteurs juxtaposent des acquis issus de plusieurs familles de travaux : (1) d'une part celles qui ont traditionnellement partie liée avec la dimension « vulgarisation » à savoir les sciences de l'éducation[36] (comme Giordan, De Vecchi, Raichvarg) et les sciences de l'information et de la communication (comme Jurdant, Le Marec, Fayart) auxquelles on peut ajouter l'ethnologie si on considère les spécificités de la muséologie (Davallon, Schiele, Van Praet) (2) d'autre part celles sous-tendues par la dimension « science et société » à la frontière de la sociologie et des sciences politiques (comme Latour, Callon, Lascoumes), voire de la philosophie (Stengers).

3.2. Approches fragmentées et emprunts disciplinaires

En termes de revue de littérature, il n'existe donc pas d'état de l'art transversal à tout le champ de la CST[37] : ne sont disponibles que des documents spécifiques à tel ou tel champ disciplinaire sous-jacent.

Ainsi, pour les champs traditionnels de l'appropriation ou de la transmission des savoirs, nous pouvons faire référence à une note de synthèse

36 - En lien sans doute avec la priorité donnée à la perspective « sciences et société » on observe aujourd'hui une diminution relative des publications inscrites en sciences de l'éducation : la CST n'y est objet de publications que lorsqu'elle est liée au monde scolaire. Felt (2010), Le Marec (2010), Bensaude-Vincent (2010) et Las Vergnas (en cours) proposent d'ailleurs des analyses complémentaires qui montrent que beaucoup d'acteurs de la CST non scolaire s'éloignent progressivement des préoccupations cognitives, leurs priorités évoluant de plus de plus vers la volonté de favoriser des débats d'opinion plus plus qu' la communication de connaissances ou l'appropriation de savoirs.

37 - Hormis les descriptions rétrospectives citées plus haut, comme celle de Maitte et Guyon.

Document téléchargé depuis www.cairn.info - - - 89.156.142.117 - 15/10/2016 15h39. © L'Harmattan

intitulée « Vulgarisation scientifique et éducation scientifique non formelle » (Jacobi, Schiele & Cyr, 1990) ainsi qu'à une note de présentation d'un dossier intitulé « Opinions et savoirs » (Girault & Lhoste, 2010) qui complète la première en la creusant sous cet angle doublement pertinent, d'une part à l'échelle individuelle et d'autre part à l'échelle sociétale. Venturini a – quant à lui – publié (2007) un ouvrage de synthèse des travaux sur la question des rapports aux savoirs scientifiques dans l'enseignement initial. De plus, la dimension des évolutions des intentions politiques de la CST en tant que discours a été documentée et résumée par B. Schiele dans une note synthétique titrée « Publiciser la science ! Pourquoi faire ? Revisiter la notion de culture scientifique et technique » (publiée en français en 2005 et révisée en anglais en 2008, cf. plus haut). Quant au champ de la sociologie et des sciences politiques, la littérature est en forte croissance dans de nombreux pays et U. Felt (2010) vient de publier une analyse européenne du discours politique concernant le complexe « science et société » qui repère quatre phases dans le débat des dernières décennies : (1) l'information du public ; (2) la sensibilisation des citoyens ; (3) la participation et la gouvernance ; (4) la science dans la société.

Il est aussi à noter que, compte tenu de la polysémie de l'expression CST, plusieurs filières francophones de recherches ont introduit des terminologies nouvelles pour spécifier leur champ de recherche et le situer par rapport à des épistémologies déjà établies (en l'occurrence en sciences de l'information et de la communication). Jacobi introduit ainsi « socio-diffusion » des concepts ou de la connaissance » (1985) avec « l'idée qu'il existe bien, au sein du champ scientifique, un continuum des pratiques de socio-diffusion de la connaissance » (Fayard, « Communication publique », 1995 et Pailliart « Publicisation des sciences », 2005).

3.3. Points de vue sur l'effet et le rôle social de la CST

En ce qui concerne l'évaluation des effets des actions (non scolaires) de CST, même si des baromètres ou des sondages liés à tel ou tel programme ou publics cibles fournissent des données ponctuelles, la plupart des auteurs (Jurdant, Jacobi, Cyr et Schiele) constatent qu'il n'est pas possible de mettre en évidence un résultat macroscopique global des actions (non scolaires) de CST. Comme l'observe Schiele (2005) :

Document téléchargé depuis www.cairn.info - - - 89.156.142.117 - 15/10/2016 15h39. © L'Harmattan

> « Les unes après les autres, toutes [les] enquêtes répètent à l'envi que la probabilité d'un contact avec la culture scientifique, lorsqu'il n'est pas encouragé sciemment par l'école, recherché systématiquement par une démarche autodidaxique ou provoqué par une rencontre fortuite, ressortit pour l'essentiel à l'évaluation du degré de scolarité, en science comme dans les autres domaines. Ce que constatent inlassablement ces enquêtes [i.e. les baromètres de CST de toute nature], tout en feignant de plaider pour une plus large publicisation de la science auprès du public, est que seule une minorité – la plus scolarisée – développe l'intérêt souhaité ou acquiert les compétences voulues pour réaliser le rapprochement espéré entre science et société. » (p 35)

Voilà qui renvoie à un constat déjà établi à propos de la vulgarisation scientifique. Et même si l'émergence de l'expression CST dans les années 1970 n'est pas qu'un simple glissement sémantique, on est néanmoins tenté de penser que son institutionnalisation a repris le rôle de « symptôme » que la vulgarisation jouait selon la formulation[38] de Jurdant (1973).

4. Tendances actuelles et devenir

4.1. Répétition des discours et chronicisation du symptôme

Les revues de littérature (focalisées sur le niveau national en raison de la spécificité de l'expression CST) montrent de fait un paysage particulier : on repère certes de multiples discours sur la nécessité de la CST pour tous, émanant non seulement des institutions de CST elles-mêmes, mais aussi des pouvoirs publics nationaux et d'experts. Le tableau 1 en donne des exemples[39], sélectionnés sur les périodes 1979-1989 et 2000-2010.

Mais ce que les revues de littérature montrent également, c'est que plusieurs auteurs ont constaté que ces discours se répètent depuis au moins

38 - Dans sa thèse, Jurdant conclut à propos de la vulgarisation scientifique : « c'est un symptôme. Ce n'est pas la SCIENCE elle-même le symptôme ; c'est le moyen qu'elle se donne pour s'inscrire sur le corps social, ou plutôt, qu'une certaine partie de ce corps se donne pour l'inscrire, elle la science, et en répéter l'acte de refoulement, nécessaire pour empêcher l'universalité qu'elle implique » (p. 217 dans l'édition de 2010).

39 - Ce tableau ne prétend pas être exhaustif ; ne sont cités que les rapports commandés par les pouvoirs publics. Il existe aussi de multiples contributions d'auteur (essais, ouvrages collectifs, articles), comptes rendus de colloques (scientifiques ou non), de congrès ou de journées d'études sur ce même sujet, non listés ici.

Document téléchargé depuis www.cairn.info - - - 89.156.142.117 - 15/10/2016 15h39. © L'Harmattan

trois décennies[40], sans que soit remarqué d'effet social notable qui en aurait découlé (Labasse, 1999 ; Doray, Gemme, Gibeau, 2001 ; Schiele, 2005 ; Las Vergnas, 2006b). Il est même frappant de constater que commencent aujourd'hui, dans une surprenante mise en abîme, à se répéter les dénonciations de ces répétitions, puisque celles-ci avaient déjà été repérées et épinglées en 1999 par Labasse.

Date	Titre	Commanditaire	Auteurs
2010 février	CNCE Avis n°109	CNCE	Cossart, Gaudrey *et al.*
2006	Évaluation des CCSTI, pour une labellisation	IGEAN	Chaumier & Moreno
2004-2005	Plan national pour la CST.	Gouvernement	Haigneré
nov. 2003	Développement et diffusion de la CST, un enjeu national	Parlement	Hamelin
2003	Rapport de la Commission du Sénat	Sénat	Renar & Blandin
2002	«Société du Savoir et Citoyenneté»	CES	Collectif
2001	La CSTI en 2001, constats pour agir	EP-CSI	Jantzen
(…)			
1989	Créer et diffuser de la CST	Gouvernement MRT	Maitte
1985	Rapport pour le développement des CCSTI	Gouvernement MRT	Maitte
1981	CST et aménagement du territoire	Gouvernement	Malécot
1981	Discours de clôture Chevènement	Gouvernement	Chevènement
1979	Rapport pour la création du MNSTI	Présidence de la République	Lévy

Tableau 1 : exemples de rapports et discours commandés par des pouvoirs publics nationaux et faisant référence au développement de la CST pour tous en France (périodes 1979-1989 et 2001-2010).

40 - Schiele (2005) fait remonter encore plus tôt cette répétition en analysant les débats d'un colloque tenu en février 1958 sur la vulgarisation scientifique pour en montrer l'actualité.

Document téléchargé depuis www.cairn.info - - - 89.156.142.117 - 15/10/2016 15h39. © L'Harmattan

Ces discours déplorent tous une « désaffection » à l'égard des sciences, une « perte de confiance » envisageant les mêmes types de solutions pour y remédier, comme le développement d'un enseignement plus concret des sciences en formation initiale, une présence plus forte de la science sur des médias attractifs pour le plus large public (TV, expositions dans des lieux culturels, renforcement du réseau de Centres de culture scientifique) ainsi que l'association des citoyens aux choix technoscientifiques majeurs.

Certes, ces discours diffèrent à la marge par les capacités qu'ils reconnaissent aux "profanes" à se forger eux-mêmes des savoirs et Callon (1999) a distingué trois points de vue différents sur la place qui leur est conférée dans les dispositifs de CST : le premier (modèle I), qu'il a qualifié « de modèle de l'instruction publique », caractérise la CST comme une éducation descendante visant à combler un déficit de connaissance par l'alphabétisation des publics, le deuxième (modèle II) vise à organiser un « dialogue entre savoirs savants et profanes », tandis qu'un troisième (modèle III) envisage la possibilité de les associer à une « co-construction de savoirs ». Mais, même si cette typologie permet – comme nous l'avons déjà signalé – à certains auteurs (Felt, 2010 et Bensaude-Vincent, 2010) de noter une croissance progressive des déclarations d'intention en faveur du deuxième point de vue, voire du troisième dans certains cas liés à des organisations de malades chroniques ou à des revendications écologiques, le constat le plus frappant est bien celui de la répétition systématique des discours que Bernard Schiele (2005, p. 27) résume ainsi :

> « … la CST est depuis fort longtemps au centre d'un projet social. Tous les pays – à des degrés divers, certes – y ont souscrit. Augmenter le niveau d'information scientifique du public, revaloriser l'image des sciences, impliquer le public dans des débats et engager les jeunes à faire carrière en science… Voilà le leitmotiv obligé de toutes les politiques et de toutes les mesures adoptées. […] Vingt ans après […], il est frappant de constater à quel point les arguments invoqués hier sont aussi ceux d'aujourd'hui. Pourquoi faire comme si tout était à refaire, pour mieux proposer le même programme ou presque ? Alors, pourquoi l'alibi d'une refondation ? L'argument, comme je l'ai rappelé, est que le fossé (*knowledge gap*) entre la science et la société, loin de se combler, continue de se creuser ; que les efforts consentis n'ont pas suffisamment porté leurs fruits ; qu'il faut périodiquement raviver l'intérêt, relancer la mobilisation… »

Document téléchargé depuis www.cairn.info - - - 89.156.142.117 - 15/10/2016 15h39. © L'Harmattan

Ce que laisse suggérer cette répétition, c'est que la représentation d'une « désaffection » et/ou d'une « crise de confiance » à dénoncer est persistante (et plus importante que la levée des ambiguïtés) : la situation qui cause cette dénonciation semblant être de nature chronique et les stratégies mises en place pour la combattre se révélant donc à chaque fois n'avoir que peu d'effets notables. Bien sûr, dès lors que l'on s'attelle à une analyse des variations entre des projets détaillés de CST, comme l'a fait Marie-Jeanne Choffel-Mailfert (1999) en examinant (p. 91 sq.) les « éléments permettant d'alimenter la constitution d'un schéma régional de la CST » demandés par l'État via les DRRT des différentes régions françaises en 1991 pour établir les « livres blancs régionaux de la Recherche », on observe des écarts significatifs des différentes projections des politiques entre territoires, sciences, technologies, industries, patrimoines et formations. De même, les analyses rétrospectives qui commencent à voir le jour laissent entrevoir des évolutions dans la durée (cf. encadré suivant) qui peuvent être mises en relation avec les analyses citées plus haut de Felt. Mais au-delà de ces évolutions temporelles ou variations locales d'appréciation des intérêts, des enjeux et des potentiels (ou des variations rhétoriques), les analyses textuelles des discours nationaux montrent avant tout des répétitions que l'on peut classer en deux familles :

La première famille de répétitions est celle des jugements portés sur la nécessité de développer la CST quelquefois appuyés sur des références à des études d'opinion. La seconde famille de répétitions concerne les principales stratégies aptes à servir un tel but : une approche plus expérimentale des sciences à l'école, au collège et au lycée, voire à l'université, sans trop préciser les classes visées, une présence plus importante de la science dans les médias de masse et en particulier à la TV, ainsi que par le développement et le soutien de Centres territoriaux de culture scientifique et technique (CCST), l'association des citoyens (ou de représentants de ceux-ci) aux débats lors de choix scientifiques ou techniques majeurs.

Regard rétrospectif sur les évolutions

Si l'on veut analyser les évolutions des actions de CST sur les dernières décennies, ce sont plutôt des approches historiographiques, décrivant ré-

Document téléchargé depuis www.cairn.info - - - 89.156.142.117 - 15/10/2016 15h39. © L'Harmattan

trospectivement la constitution de ce champ de la CST, vue selon telle ou telle famille d'acteurs ainsi que des ouvrages[41] collectifs, souvent issus de colloques scientifiques ou non, qui dominent la littérature. On y constate que la période actuelle se trouve faire charnière, pour deux raisons.

(1) Les hybridations qui enfantèrent cette mise en scène de la CST datent d'une génération. De fait, les principaux inventeurs historiques voient les réseaux, dispositifs ou institutions qu'ils ont créés être confiés à des personnes bien différentes d'eux : non plus des militants autoproclamés mais des professionnels formés à administrer la CST, plus clergés que prophètes.

(2) Les réorganisations des politiques publiques[42] ont conduit au regroupement au sein d'un établissement unique intitulé « Universcience » et défini comme l'établissement national de référence de la CST de la Cité des sciences et de l'industrie et du Palais de la découverte.

Aussi, même si la volonté est justement explicitement affirmée par plusieurs personnalités emblématiques de ce domaine, d'entreprendre des analyses rétrospectives et un travail d'archivage afin de le rendre lisible par les acteurs y entrant aujourd'hui, le risque est grand d'une perte de mémoire qui pourrait conduire à considérer les formes actuelles de CST comme des « allants de soi » ne nécessitant même pas d'être questionnés sur leurs finalités, leurs choix ou leurs a priori.

Deux facteurs spécifiques rendent difficile le travail rétrospectif :

(1) le manque de données quantitatives aussi bien sur les dispositifs que sur leurs effets, renforcé par le caractère autobiographique[43] de beaucoup

41 - Des bibliographies thématiques les recensent comme celle de l'OCIM mise en place à l'occasion de la constitution de son observatoire de la CST. Il est également à signaler que la multiplication des formations universitaires s'est accompagnée récemment d'une explosion des blogs et sites web liés aux discours sur la CST.

42 - Simultanément à une territorialisation complexe des politiques éducatives et culturelles

43 - Une partie importante des textes rétrospectifs est constiée de récits de vie, individuelle ou collective, autobiographiques, comme ceux de Beretetsky, Caillet, Crozon, Detoeuf, Gautier, Guyon, Las Vergnas, Levy-Leblond, Maitte, Raichvarg ; on peut *a contrario* noter l'absence d'un travail historique sur la Cité des sciences et de l'industrie de La Villette.

Document téléchargé depuis www.cairn.info - - - 89.156.142.117 - 15/10/2016 15h39. © L'Harmattan

de sources ;

(2) l'arbitraire du choix du périmètre des activités à comparer compte-tenu de l'acception actuelle du terme CST.

Ce second point est directement lié aux ambigüités sémantiques citées plus haut, auxquelles s'ajoute une difficulté supplémentaire : celle du développement de nouvelles pratiques qualifiables de CST et utilisant l'Internet et les autres technologies de réseau, y compris dans de nouvelles formes d'activités autodirigées difficiles à observer et qu'il serait réducteur de considérer juste comme une simple transposition des formes classiques. En effet, savoirs et contenus scientifiques (*a fortiori* techniques) sont largement présents dans les pratiques d'expression en ligne qualifiées de web 2.0. On entrevoit beaucoup de connotations scientifiques dans des blogs, wikis, groupes, flux, sous-réseaux sociaux et pages de fans thématiques (actualités, images du jour, partages de vidéos, promotion de produits) ainsi que des propositions de travaux contributifs distribués (comme Seti@ home, Tela botanica, Galaxyzoo, cf. Las Vergnas 2011a).

Pour la France, dans ce contexte global d'agrégation des acteurs autour de l'expression « CST », deux facettes semblent en croissance et une autre en affaiblissement. Celles qui ont progressé sont : (1) les stratégies de dialogue public avec les citoyens sur des questions scientifiques ou technologiques (lanceur d'alerte, conférence de citoyens, PICRI) avec la création de l'OPCS, en 1983 ; (2) la communication institutionnelle des entreprises (publiques et privées) de recherche, des laboratoires et plus récemment des universités (en particulier suite à la LRU de 2007). En revanche, est en régression (3) la part des loisirs scientifiques traditionnels (hors loisirs numériques) dans les activités repérées comme liées à la CST.

La montée en puissance des dialogues « science et société »

La question des relations entre « science et société » ou encore des « sciences citoyennes » est une des questions politiques à l'origine de la CST. Elle est aujourd'hui en France l'objet principal de plusieurs mouvements dont le plus transversal et emblématique est l'association *Pour une Fondation Sciences Citoyennes* (FSC) créée en 2002 et qui se définit ainsi :

Document téléchargé depuis www.cairn.info - - - 89.156.142.117 - 15/10/2016 15h39. © L'Harmattan

> « Elle a pour objectif de favoriser et prolonger le mouvement actuel de réappropriation citoyenne et démocratique de la science, afin de la mettre au service du bien commun. *Sciences Citoyennes* fait un double pari. Le premier est de réunir des chercheurs scientifiques critiques et des «profanes» engagés dans des luttes (sociales, médicales, environnementales) où ils rencontrent – voire contestent – la technoscience dominante et l'expertise officielle. Le second est d'unir, dans une réflexion et une action transversale de «politisation» de la science et de l'expertise, des acteurs impliqués dans des secteurs souvent compartimentés (agriculture, énergie, biomédical, santé environnementale, NTIC, brevetage...). Trois axes de travail sont au cœur de son engagement : (1) l'accroissement des capacités de recherche et d'expertise de la société civile, des forces associatives, consuméristes, syndicales et citoyennes (création d'un tiers-secteur scientifique), (2) la stimulation de la liberté d'expression et de débat dans le monde scientifique, (3) la promotion de l'élaboration démocratique des choix scientifiques et techniques » (FSC, 2010).

Cette question planétaire est au cœur du réseau international *Living Knowledge* fédérant à la fois les acteurs des *science shops*[44] et d'expériences de *community based reseach* (développées récemment en France sous les acronymes de PICRI et de QSEC). Les instruments préconisés vont des cafés des sciences à la création d'un statut de « lanceur d'alerte » en passant par les boutiques de sciences, les débats participatifs ou les conférences de consensus associant des représentants des citoyens. De plus en plus explicitement, les financements publics de la CST sont fléchés vers ce type d'activités. Au sein de ces pratiques toutes aujourd'hui qualifiées de « sciences citoyennes », sont particulièrement distinguées les « sciences participatives », dans lesquelles les citoyens deviennent producteurs ou collecteurs de données, voire même associés à tout ou partie de l'élaboration du protocole de recherche (Ifree, 2010) ouvrant alors vers l'idée d'une *Impure science* pour reprendre l'expression introduite dès 1996 par S. Epstein, parlant des malades chroniques s'immisçant dans la recherche médicale.

44 - Il s'agit de mettre à disposition des acteurs et partenaires sociaux des ressources de recherches universitaires pour conduire des recherches souhaitées par des représentants des habitants (Stewart et Havelange, 1989 ?) ; il est à noter que les expériences de boutique de sciences sont toujours restées embryonnaires en France, *a contrario* d'autres pays comme les pays scandinaves par exemple.

Document téléchargé depuis www.cairn.info - - - 89.156.142.117 - 15/10/2016 15h39. © L'Harmattan

La croissance de l'*outreach* des projets et laboratoires

Les plans de communication de laboratoires ou d'équipes de recherche ont fait progressivement leur apparition dans le champ de la CST : à une approche classique de communication institutionnelle d'entreprises *high tech* privées ou publiques puis de certaines collectivités territoriales voulant mettre en avant leur dynamisme technologique pour attirer des emplois (dans une stratégie inspirée du sommet de Lisbonne), se sont ajoutées des stratégies d'*outreach*[45] rendues plus ou moins obligatoires par les financeurs de projets (PCRD, ...) puis plus récemment par des contraintes liées à la mise en concurrence des universités avec la loi LRU.

La disparition ou la dématérialisation des loisirs extrascolaires

Plusieurs auteurs notent un affaiblissement très significatif des formes classiques de loisirs et clubs scientifiques extra-scolaires (Las Vergnas et Lebras, 2009). Même si le ratio de projets extrascolaires *versus* scolaires ou périscolaires est en forte baisse dans les expositions, ce point n'est pas suffisamment documenté aujourd'hui pour être étudié finement car le qualificatif de « scientifique » est particulièrement imprécis, voire auto-référent (c'est encore pire si l'on parle de loisir « scientifique et technique » ; de plus, quand on étudie les jeunes d'âge scolaire, la notion de « loisirs » elle-même n'est pas claire. Néanmoins, un indicateur indirect est celui du désengagement des institutions de CST pour les clubs scientifiques sur les trente dernières années en France. En 1981, le projet naissant de La Villette prévoyait la mise en place d'une base technique des clubs scientifiques[46]. Elle fut effectivement mise en place en 1986, mais elle fut progressivement utilisée comme centre de travaux pratiques pour les classes Villette avant de fermer définitivement ses portes en 1991. Au Palais de la découverte, les clubs Jean Perrin furent arrêtés voici quelques années. Et aujourd'hui, aucune activité au sein d'Universcience n'est en lien avec des « clubs scientifiques ». On pourrait multiplier les exemples de projets

45 - Dissémination publique des résultats de recherche par exemple dans le cadre d'un projet financé par les pouvoirs publics.

46 - Le premier volume de la collection « Les études de la Villette » destiné à accompagner la mise en place du futur équipement de La Villette titré « les clubs scientifiques en France » y était même consacré.

Document téléchargé depuis www.cairn.info - - - 89.156.142.117 - 15/10/2016 15h39. © L'Harmattan

institutionnels comme les clubs Inserm-jeunesse, le dispositif « Vacances Plaisir des sciences » (Ostrowiecki, 2005) ou le Prix Philips qui n'ont pas continué.

En parallèle, plusieurs auteurs affirment que les activités de loisir de développement (pour reprendre la catégorisation des loisirs de Dumazedier, 1962) sont en multiplication profitant en particulier de la généralisation d'Internet, y compris sous forme de passions cognitives (Roux, Charvolin et Dumain, 2009) : Flichy (2010) annonce « le sacre de l'amateur » et Leadbeater et Miller (2004), la *Pro-Am Revolution* au Royaume-Uni. Ces derniers déclarent que 58% de la population « *is doing a Pro-Am activity* ». Est-ce à dire que la diminution des « clubs scientifiques » non scolaires sous les formes classiques d'activités « présentielles » pourrait être freinée, voire inversée par la multiplication des nouvelles formes de pratiques ou d'investigations personnelles, par exemple sur le web[47] ? Malheureusement, aucune étude quantitative ne permet de répondre pour l'instant, d'autant que l'on a sans doute majoritairement affaire à des pratiques autodirigées en groupes informels distribués, rejoignant par certains côtés les « sciences participatives ».

4.2. Analyse de la chronicisation des discours

Catégorisation scolaire et fonctions des dispositifs de CST

Comment interpréter de telles répétitions de discours et le constat d'inefficacité sociale des dispositifs de développement de la CST qu'elles sous-tendent ?

Une des caractéristiques communes à tous ces discours, c'est qu'ils s'intéressent à des questions à dimension sociale (la relation « science et société ») alors qu'ils utilisent une rhétorique affective typique de l'échelle

47 - Même en se limitant à une simple étude quantitative des formes classiques de pratiques extrascolaires (par exemple celles connues dans les mouvements historiques d'éducation populaire), sur quels indicateurs se fonder pour objectiver le cas échéant un tel constat ? De fait, nous ne disposons ni de vocabulaire stabilisé, ni de protocoles d'observation. La difficulté de ce genre de travaux est illustrée par l'inventaire du loisir astronomique produit par Piednoel et al. pour l'Afa :
http://www.afanet.fr/afa/pdf/Inventaire_n2_2004.pdf

Document téléchargé depuis www.cairn.info - - - 89.156.142.117 - 15/10/2016 15h39. © L'Harmattan

individuelle (la désaffection).

Or, il est facile de réfuter l'idée selon laquelle ce serait seulement l'existence systématique de difficultés cognitives individuelles qui expliquerait l'échec des politiques de CST, par le simple fait que les sciences seraient trop ardues pour être accessibles au commun des mortels. En effet, de nombreux exemples ont montré *a contrario* qu'à l'échelle individuelle ou du petit groupe, des personnes de tous niveaux scolaires peuvent s'approprier des sujets ou des expériences liés aux sciences lorsqu'elles en éprouvent l'envie ou la nécessité et qu'elles ont l'opportunité de s'y impliquer concrètement. Tel est le cas dans des cadres aussi différents que des clubs d'astronomie, des associations de malades souffrant de pathologies chroniques, des groupes de passionnés d'ornithologie ou d'entomologie, de cerfs-volants, d'entraînement fractionné ou de militants de l'agriculture biologique. De nombreux blogs ou groupes sur les réseaux sociaux en témoignent. Pourquoi de telles situations fondées sur une motivation ou des enjeux personnels (participation à des clubs, ateliers ou réseaux associatifs, actions et prises de paroles militantes, épisodes autodidactes via des expos ou d'autres médias) n'ont-elles pu servir de levier pour réduire cette représentation de « désaffection » ? Comment interpréter le fait qu'une grande variété d'individus ou des petits groupes puissent localement manifester de tels intérêts tandis que les politiques nationales n'arrivent pas à faire plus que de déplorer un désintérêt global ?

En fait, c'est plus à l'échelle socio-économique que doit se rechercher l'explication. Comme il a été rappelé plus haut, en France, le système d'enseignement initial est conçu et réglé pour ne retenir en baccalauréat scientifique ou assimilé qu'un quart de chaque classe d'âge (figure 1) et il instaure de fait une catégorisation entre ceux qui sont scolairement scientifiques et les autres qui ne le sont pas.

Parmi les trois-quarts qui n'obtiendront pas de baccalauréat scientifique ou assimilé, la grande majorité le vivra comme un jugement d'inaptitude, marqué par des notes insuffisantes dans les domaines scientifiques. Une fois devenu adultes, il y a fort à parier que ce jugement d'inaptitude ne sera pas sans conséquences sur leur rapport aux savoirs scientifiques. À l'obstacle cognitif analysé par Bachelard (1938) s'ajoutera sans doute une forme

Document téléchargé depuis www.cairn.info - - - 89.156.142.117 - 15/10/2016 15h39. © L'Harmattan

d'obstacle motivationnel, que nous qualifierons de « conatif » à même de produire ensuite comme une résignation apprise, voire une auto-prophétie de ne plus être capable de s'intéresser aux sciences (Las Vergnas, 2011b).

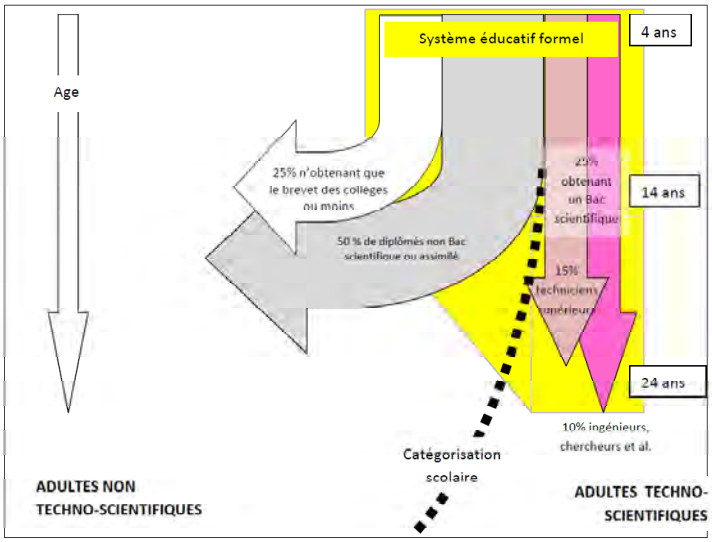


Figure 1 : répartition des trajectoires scolaires d'une classe d'âge en France (2010, graphique OLV, données MEN)

Dans ce contexte marqué par la catégorisation scolaire, comment décrire les fonctions sociales des dispositifs de CST pour tous ? Sur la figure 2, on distingue quatre types de rôles différents selon les âges et les positions au regard de la catégorisation scolaire des publics visés[48]. Les dispositifs de type 1 visent à élargir les situations de découverte scientifique pour tous les jeunes avant l'âge de la catégorisation scolaire. C'est le cas par exemple de l'exploradôme, de la Cité des enfants à La Villette ou du dispositif « petite ourse » de l'Association française d'astronomie. Le type 2 vise à encourager les vocations technoscientifiques comme les « olympiades de physique ». Les types 3 et 4 correspondent à des dispositifs qui s'adressent à des non scientifiques (après l'âge de la catégorisation scolaire). Ceux de

48 - Il s'agit bien sûr plus d'idéaltypes que d'une typologie fondée sur une partition rigoureusement disjonctive des cas observés.

Document téléchargé depuis www.cairn.info - - - 89.156.142.117 - 15/10/2016 15h39. © L'Harmattan

type 3 se fondent sur la différence entre scientifiques et non scientifiques pour proposer une vulgarisation des savoirs savants ou organiser un dialogue entre ces savoirs et les opinions profanes : on y retrouve les modèles I et II de Michel Callon (cf. supra, le « modèle de l'instruction publique » et celui du « dialogue des savoirs »). Enfin, *a contrario*, le type 4 correspond à des situations où des non scientifiques transgressent la limite de leur statut de profanes et sont impliqués dans un processus de production de savoirs et non pas seulement de réception, comme c'est le cas dans les situations de « science participative » sous-tendues par le « modèle de la coproduction » de Callon.

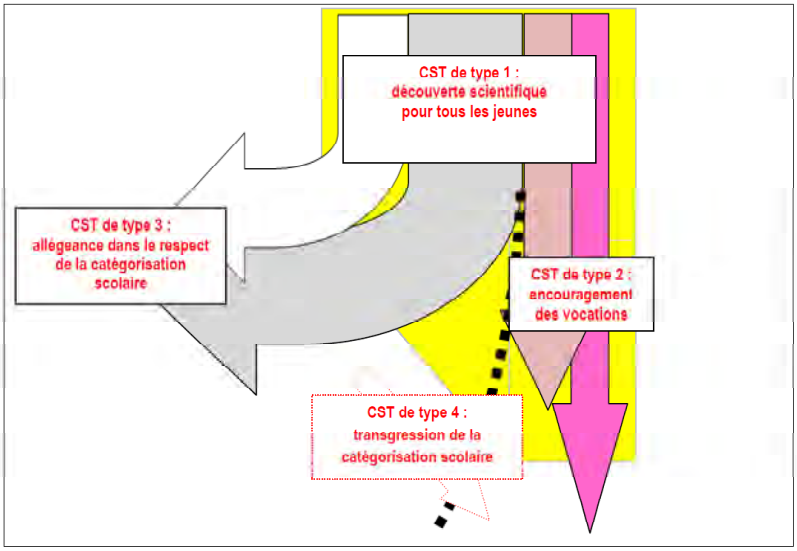


Figure 2 : répartition des fonctions de la CST pour tous (graphique OLV)

La CST et le renforcement de la catégorisation scolaire

Peu de dispositifs de CST institutionnalisée sont de type 4 et, de fait, la plupart de ceux promus par les discours officiels ne visent pas à contre-carrer la catégorisation scolaire mais plus à permettre d'en gérer les à-côtés socio-culturels[49] : donner tout de même un socle initial à tous, malgré la

49 - On peut faire l'hypothèse, qu'en parallèle les discours sur « la formation tout au

Document téléchargé depuis www.cairn.info - - - 89.156.142.117 - 15/10/2016 15h39. © L'Harmattan

pénurie de formation scientifique des enseignants du primaire (type 1), sélectionner le bon nombre de jeunes ayant la vocation (type 2), puis organiser le dialogue et la vulgarisation minimum nécessaire à la productivité, à la consommation et au confort individuel et social des adultes dans une société de boîtes noires (type 3).

En revanche, si l'on observe non plus les dispositifs institués de la CST, mais les pratiques individuelles ou de groupes, on peut alors tenter de faire la différence entre la « CST prescrite » et la « CST vécue » par les adultes non scientifiques et chercher à identifier des pratiques qui seraient assimilables au type 4. En effet, force est de constater que la volonté de « mise en culture des sciences » a surtout été instituée comme une injonction d'instruction publique (au sens du modèle I de Callon) et non comme l'encouragement à la valorisation des dimensions scientifiques et techniques de la culture vécue par chaque non scientifique. En tant que telle, la CST officielle serait d'ailleurs plutôt contre-productive pour les adultes en termes de réduction du clivage scientifiques/non scientifiques : elle renforce la rupture épistémologique entre savoirs scientifiques et savoirs issus de la vie quotidienne : au lieu de mettre en valeur les opportunités d'acculturation scientifique que leur fournissent de nombreuses pratiques techniques (jardinage, bricolage, musique, sports, cuisine, forme et santé), cette conception clivée de la CST introduit une nouvelle forme d'obstacle épistémologique, qualifiable de « scolastique » (Las Vergnas 2011b) en s'intéressant en priorité à la *big science*, celle sur laquelle il serait plus important socialement d'alphabétiser les adultes. Et par ce caractère « scolastique », elle risque d'avoir plus d'effets de renforcement de la catégorisation post scolaire entre scientifiques et non scientifiques, en en amplifiant l'étanchéité.

Ainsi, aujourd'hui, un analyseur de ce champ de la CST pour les adultes est l'état de la coexistence des deux types 3 et 4. Si le type 3 organise le dialogue entre scientifiques et profanes, sans remettre en cause ce clivage de catégories, le type 4 favorise *a contrario* l'appropriation de savoirs scientifiques et de méthodes en s'autorisant à transgresser la catégorisation sco-

long de la vie » (version formation professionnelle continue) servent eux à en gérer les conséquences en termes socio-économiques et de productivité au travail.

Document téléchargé depuis www.cairn.info - - - 89.156.142.117 - 15/10/2016 15h39. © L'Harmattan

laire et le stéréotype qui en découle, poussant à opposer scientifique/non scientifique. Alors que la CST de type 3, peu préoccupée des obstacles conatifs et scolastiques, se situe surtout dans la lignée de la diffusion de biens culturels de vulgarisation, ou l'organisation de débats d'opinion, le type 4 est, lui, porté par des groupes marqués par une vision inspirée des courants historiques de l'éducation populaire. Ceux-ci militent pour des « savoirs choisis » et des apprenances (Carré, 2005) à visée d'émancipation ou d'*empowerment*, par exemple pour gérer au mieux une maladie chronique en s'appuyant sur les savoirs expérientiels, participer à certaines investigations militantes ou s'accomplir au travers de loisirs technoscientifiques expérimentaux, comme ceux conduits dans les clubs scientifiques qui offrent des situations de métacognition non scolaire.

Voilà donc pourquoi les discours sur la CST pour tous ne font que se répéter : paradoxalement, la CST instituée ne vise pas à changer le rapport au savoir scientifique, mais à rendre socialement acceptable le rapport construit par la *big science* et le système éducatif formel. C'est en cela que les analyses de cette CST prescrite rejoignent celles faites sur la vulgarisation (Jurdant, Jacoby, Schiele, Le Marrec) et son rôle de symptôme ; une vulgarisation dont Bensaude-Vincent (2010) dit qu'il faut la voir « sous un autre jour : en réalité, elle creuse elle-même le fossé qu'elle présuppose en isolant les scientifiques du reste du monde ; elle contribue à sacraliser la science, à entretenir la foi dans le progrès et à soumettre le public à l'autorité des experts. »

Pourrait-il en être autrement ? Pourrait-on faire évoluer le rapport de la société dans son ensemble aux sciences ? Pour y arriver, sachant que le ratio de 25% de scientifiques scolaires n'est pas ajustable, le seul moyen serait de changer le rapport des 75% restants aux savoirs scientifiques. Or, la solution ne peut être que de développer massivement les situations de transgression du clivage de type 4 ; une telle démultiplication est-elle envisageable ? Répondre à une telle question nécessite d'abord d'identifier plus précisément ce que seraient ces pratiques. Dans un travail récent (Las Vergnas, 2011b), nous avons identifié trois familles de pratiques dans lesquelles on constate des appropriations volontaires de savoirs, dans une logique d'*empowerment*, s'appuyant sur des savoirs ou méthodes scienti-

Document téléchargé depuis www.cairn.info - - - 89.156.142.117 - 15/10/2016 15h39. © L'Harmattan

fiques non cantonnés aux disciplines scolaires. Il s'agit de la gestion d'une maladie chronique dans une logique d'auto-clinique (Jouet et Las Vergnas, 2011), des investigations militantes (par exemple celles qui rejoignent les « sciences participatives ») et des pratiques de loisirs scientifiques expérimentaux qui constituent ainsi des cadres d'appropriation autodirigée de savoirs savants (Las Vergnas 2011a). Elles consistent non pas seulement en la réception de savoirs vulgarisés ou enseignés, mais aussi en autoproduction de nouveaux savoirs savants, la plupart du temps en s'appuyant sur une dimension collective, donc qualifiables de « transgressions ». Dans chacune d'entre elles, des profanes peuvent en effet être conduits à dépasser leur sentiment d'inefficacité vis-à-vis de la production de savoirs scientifiques et à s'atteler – individuellement ou en groupe – à un travail légitime de co-construction autodirigée de savoirs scientifiques du registre de l'*Impure science* d'Epstein.

Conclusion : tendances actuelles d'évolution des institutions de CST

Inspirés par C. Snow (1959) et sa dénonciation du risque d'un clivage entre « deux cultures », l'une scientifique et l'autre non, les fondateurs des courants qui ont donné naissance aux programmes de CST avaient pensé que la solution pour éviter que cette catégorisation dégénère en un clivage social était de combler le déficit de connaissance des habitants ou de « remettre la science en culture » (Levy Leblond, 1986).

Quarante ans plus tard, de nombreux auteurs ont donc identifié le risque paradoxal que, *a contrario* de cette volonté, la CST renforce les effets de la catégorisation scolaire au lieu de les réduire. Ce qui les conduit à cette crainte, c'est le fait que beaucoup d'acteurs (institutionnels ou non) de la CST se positionnent plus sur l'organisation du dialogue entre ces deux catégories (les scientifiques et les non scientifiques) que sur la question du partage des savoirs. Schiele (2005, p. 49) rappelle même à ce propos ce qu'écrivait déjà (en 1974) Roqueplo : « les médias reproduisent systématiquement l'écart qu'ils dénoncent : au lieu d'effectuer le rapprochement auquel ils prétendent, ils lui substituent un effet de vitrine ». Bensaude (2010) dit la même chose de la vulgarisation et Felt (2010) de la période « science et société » de la CST

Document téléchargé depuis www.cairn.info - - - 89.156.142.117 - 15/10/2016 15h39. © L'Harmattan

De fait, les politiques actuelles de CST gèrent les conséquences résultant du clivage de la catégorisation scolaire. En visant à réduire une présumée « désaffection des études scientifiques », elles veulent s'assurer que la société forme bien suffisamment de technoscientifiques et en développant le « dialogue sciences et société », elles veulent limiter les conflits entre les opinions non scientifiques et la production des innovations technoscientifiques. Ainsi, la priorité des politiques actuelles de CST n'est pas une « société de la connaissance » qui serait fondée sur l'appropriation de savoirs scientifiques, elle est la consolidation d'une société clivée par une forme de stéréotype d'un nouveau genre, le « genre scientifique », avec d'un côté des savoirs scientifiques et de l'autre des savoirs profanes.

Mais alors, faut-il souhaiter l'éclatement de cette CST ambiguë et de son consensus mou ? La CST va-t-elle se fissurer par nécessité de sortir du cercle vicieux de la répétition et de la chronicisation du symptôme ? Va-t-elle éclater en donnant naissance à des programmes plus lisibles et évaluables, comme ceux de l'*Impure science* et de la démocratie technologique ? Le web 2.0, les réseaux sociaux et surtout les sciences participatives pourraient-ils bouleverser la donne ?

Glossaire des sigles employés

ANSTJ : Association nationale sciences techniques jeunesse et devenue aujourd'hui « Planète sciences » http://planete-sciences.org

CCSTI : Centre de culture scientifique, technique et industrielle

Cirasti : Collectif inter associatif pour la réalisation d'activités scientifiques et techniques internationales, Mouvement français des exposciences http://cirasti.org

Cnam : Conservatoire national des arts et métiers

CSI : Cité des sciences et de l'industrie http://universcience.fr

CST : Culture Scientifique et technique

Document téléchargé depuis www.cairn.info - - - 89.156.142.117 - 15/10/2016 15h39. © L'Harmattan

Références citées

Ackermann W. et Dulong R. (1971). « Un nouveau domaine de recherche : la diffusion des connaissances scientifiques », *Revue française de sociologie*, 12-3, p. 378-405, http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/rfsoc_0035-2969_1971_num_12_3_1996 - Consulté le 16 janvier 2011.

AMCSTI. (2010). *Le Livre blanc*. « Contribution de l'AMCSTI au Forum territorial organisé par Universcience, pour une nouvelle gouvernance de la culture scientifique, technique et industrielle en France ». Paris, http://www.amcsti.fr/public/medias/docs/livre_blanc_amcsti-22-09-2010.pdf [consulté le 15 avril 2011].

Astolfi J.-P., Giordan A. et al. (1978). *Quelle éducation scientifique pour quelle société ?* Paris, PUF.

Astolfi J-P. (1999). « Les ateliers sciences et techniques, chemin vers l'abstraction et la réussite ». Rapport d'étude (dactylographié), Nanterre, CG92.

Bachelard G. (1938). *La formation de l'esprit scientifique*. Paris, Vrin.

Béduwé C. (2006). (coord.).« Les filières scientifiques et l'emploi », *Les dossiers évaluations et statistiques*, LIRHE – n °177. Paris, DEP-MEN.

Bensaude-Vincent B. (1999). *La science contre l'opinion, histoire d'un divorce. Les empêcheurs de penser en rond*. Paris, Le seuil (ré-edition 2003).

Bensaude-Vincent B. (2010). « Splendeur et décadence de la vulgarisation scientifique » in Chavot et Masseran (coord.), dossier « Les cultures des sciences en Europe », *Question de communication*, n° 17. Nancy, PUN.

Bensaude-Vincent B. (2009). « Comment concilier démocratie et science ? », Table Ronde II « Mieux gouverner les savoirs », Journée d'échanges Savoirs et Citoyenneté : un scénario d'avenir, 10 déc. 2009, org. Petits Débrouillards Île de France, Paris, Cnam. En ligne à : http://savoirsetcitoyennete.org/wp-content/uploads/2010/03/Mieux_gouverner_les_savoirs.pdf

Berestetsky A. (2009). *Petit imprécis de culture scientifique.* Paris , L'Harmattan.

Bigner M. (1983). [Président du groupe de travail]. « Les clubs scientifiques en France », *Collection Les études de La Villette*, n°1. Paris, EPPV.

Blandin M.-C., Renar Y. (2003). [rapporteurs]. « La Culture scientifique pour tous : une priorité nationale ». Rapport d'information fait au Sénat le 10 juillet 2003 au nom de la commission des Affaires culturelles par la mission d'information chargée d'étudier la diffusion de la culture scientifique. Paris,

Document téléchargé depuis www.cairn.info - - - 89.156.142.117 - 15/10/2016 15h39. © L'Harmattan

Sénat, rapport n° 392. En ligne à http://www.senat.fr/rap/r02-392/r02-392.html [consulté le 15 avril 2011].

Bourdin J. (2003). « Les incidences économiques d'une augmentation des dépenses de recherche en Europe ». Sénat, Rapport n° 391. Paris. En ligne à http://www.senat.fr/rap/r03-391/r03-3911.pdf [consulté le 7 octobre 2011].

Caillet E. (2011). « La Cité des sciences et de l'industrie : origine et originalité », *Revue pour l'histoire du CNRS*, n°27-28.

Callon M. (1999). « Des différentes formes de démocratie technique ». *Les Cahiers de la sécurité intérieure*, n° 38.

Callon M., Lascoumes P. et Barthe Y. (2001). *Agir dans un monde incertain – Essai sur la démocratie technique*. Paris, Seuil.

Carré P. (2005). *L'apprenance, vers un nouveau rapport au savoir*. Paris, Dunod.

Choffel-Mailfert M.-J. (2000). *Une politique culturelle à la rencontre d'un territoire : Culture scientifique, technique et industrielle en région Lorraine 1980-1995*. Paris, L'Harmattan et IRTS de Lorraine.

Cirasti [collectif] et al. (2011). *Manifeste de Montsouris*. Paris, Cirasti. En ligne à http://montsouris.org [consulté le 7 octobre 2011].

CNCE (2010). Avis n°109, « Communication d'informations scientifiques et médicales, et société : enjeux éthiques ». Paris, CNCE. En ligne à http://www.ccne-ethique.fr/docs/CCNE-Avis_109.pdf [consulté le 15 avril 2011].

Convert B. (2006). *Les impasses de la démocratisation scolaire, sur une prétendue crise des vocations scientifiques.* Paris, Éditions Raison d'agir.

Crozon M. et Maitte B. (2001). « La culture scientifique en France : institutions, enjeux ». *Esprit,* n°10, p. 105- à 119.

Davallon J. (1999). *L'Exposition à l'œuvre : Stratégies de communication et médiation symbolique.* Paris, L'Harmattan.

Debailly R. (2010). *La critique radicale de la science en France : Origines et incidences de la politisation de la science depuis Mai 1968.* Thèse de doctorat, Paris IV Sorbonne

Desvallées A. (1992). « Musées scientifiques, musées techniques, musées industriels : l'exemple français » in Brigitte Schroeder-Gudehus (éd.), *La société industrielle et ses musées, demande sociale et choix politique 1890-1990*. Paris, Éditions des archives contemporaines, p. 97-115

Detoeuf J. et Dauphin H.-F. (2007). *Histoire du GLACS, 1973 – 2007*. GLACS,

Document téléchargé depuis www.cairn.info - - - 89.156.142.117 - 15/10/2016 15h39. © L'Harmattan

En ligne à http://www.glacs.org/pages_0/index_hist.pdf [consulté le 7 octobre 2011].

Deveze-Berthet D. et Emptoz G. (1992). « Musée et centre de culture scientifique et technique, Quelles formations pour quels métiers ? » OCIM, HS n°2, Dijon.

Doray P., Gemme B., Gibeau G. (2003). Culture scientifique et technique et navigation dans l'enseignement supérieur » in Schiele B., Jantzen, R. (dir.), *Les Territoires de la culture scientifique*. Lyon, Presses universitaires de Lyon ; Montréal, Les Presses de l'université de Montréal.

Dumazedier J. (1962). (2e éd. 1972). *Vers une civilisation du loisir ?*, Paris, Le Seuil.

Durant J. (1993). « Qu'entendre par culture scientifique ? », *Alliage* n°16-17.

Epstein S. (1996). *Impure science*. Berkeley, University of California Press.

Escot C. (1999). *La culture scientifique et technologique dans l'éducation non formelle*. Paris, Unesco.

Fayart P. (1988). *La communication scientifique publique*. Lyon, Chronique sociale

Felt U. (2010). « Vers la construction d'un public européen ? Continuité et rupture dans les discours politiques sur les cultures scientifiques et techniques » in Chavot et Masseran (coord.), dossier « Les cultures des sciences en Europe », *Question de communication*, n° 17, Nancy, PUN, en ligne à : http://sciencestudies.univie.ac.at/fileadmin/user_upload/dep_sciencestudies/pdf_files/publikationen/Construct_d_un_public_eurpo.pdf

Felt U. (2003). (dir.). « Optimizing public understanding of science » (Final OPUS project report). University of Vienna 2003, 675 p. en ligne à : http://www.univie.ac.at/virusss/OPUSReport/

Feyerabend P. (1975). *Contre la méthode, Esquisse d'une théorie anarchiste de la connaissance*. Paris, Le Seuil

Flichy P. (2010). *Le sacre de l'amateur, La république des idées,* Paris, Le Seuil.

Foisy M., Gingras Y. (2003). « La désaffection des jeunes pour les sciences : réalité ou fiction » in Schiele B., Jantzen R. (dir.), *Les Territoires de la culture scientifique*. Lyon, Presses universitaires de Lyon ; Montréal, Presses de l'université de Montréal.

Gautier G. (1989). « L'ANSTJ, un projet pédagogique et le contexte micro-social de son élaboration », *ASTER*, n° 9, *Les sciences hors de l'école*. 1989, INRP,

Document téléchargé depuis www.cairn.info - - - 89.156.142.117 - 15/10/2016 15h39. © L'Harmattan

en ligne à : http://documents.irevues.inist.fr/bitstream/handle/2042/9144/ASTER_1989_9_85.pdf?sequence=1.

Gautier G. et Las Vergnas O. avec Dubost, P.-J. et Guiraudon, J.-C. (2011). « Loisir aérospatial et astronomique : la saga de l'Association nationale des clubs scientifiques », I. de 1962 à 1977, *Revue pour l'histoire du CNRS*. Paris.

Giordan A. (1978). *Une pédagogie pour les sciences expérimentales*. Paris, Centurion.

Giordan A. et De Vecchi G. (1987). *Les origines du savoir*. Neuchatel, Delachaux. [rééd. 2010, Nice, Ovadia].

Girault Y., Lhoste Y. (2010). « Opinions et savoirs : positionnements épistémologiques et questions didactiques ». *Opinions et savoirs* (Lhoste Y., Girault Y. coord.) n°1 Recherches en Didactique des Sciences et des Technologies, INRP

Guyon E. et Maitte B. (2010). « Le partage des savoirs scientifiques », *La revue pour l'histoire du CNRS* [En ligne], 22 | 2008, mis en ligne le 03 octobre 2010, consulté le 12 décembre 2010. URL : http://histoire-cnrs.revues.org/8322

Habermas J. (1968). *La technique et la science comme idéologie* [Traduction française]. Paris, Tel Gallimard.

Hamelin E. (2003). « Développement et diffusion de la culture scientifique et technique, un enjeu national », rapport établi à la demande du Premier Ministre auprès du Ministre de l'Éducation nationale, du Ministre de la Culture et de la Communication, de la Ministre déléguée à la Recherche et aux Nouvelles technologies. Paris, La Documentation française, Bibliothèque des rapports publics, En ligne à : http://lesrapports.ladocumentationfrancaise.fr/BRP/044000023/0000.pdf

Hawley McWhirter E. (1991). « Empowerment in counseling ». *Journal of Counseling & Development*, 69, p. 222-227.

Hulin N. (2011). *Culture scientifique et humanisme : un siècle et demi d'engagement sur le rôle et la place des science*. Paris, L'Harmattan.

Ifree [coll.]. (2010). « Sciences participatives et biodiversité », Livret de l'Ifree, n°2, Villiers en Bois (79). En ligne à http://ifree.asso.fr/UserFiles/Livret_Ifree_n2_Sc-participatives_Coul.pdf [consulté le 7 octobre 2011].

Jacobi D. (1985). « Sémiotique du discours de vulgarisation scientifique », Semen [En ligne], 2 | 1985, mis en ligne le 21 août 2007, consulté le 16 janvier 2011. URL : http://semen.revues.org/4291.

Document téléchargé depuis www.cairn.info - - - 89.156.142.117 - 15/10/2016 15h39. © L'Harmattan

Jacobi D., Schiele B. (dir.) (1988). *Vulgariser la science, le procès de l'ignorance*. Seyssel, Champ Vallon.

Jacobi D., Schiele B., Cyr M.-F. (1990). « La vulgarisation scientifique et l'éducation non formelle, note de synthèse », *Revue française de pédagogie,* vol. 91 - n° 1, p. 81-111. En ligne à : http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/rfp_0556-7807_1990_num_91_1_1390

Jantzen R. (2001). « La culture scientifique et technique en 2001 : constats pour agir demain *Constater, impulser, agir* », rapport de mission à Monsieur le Ministre de l'Éducation nationale et à Monsieur le Ministre de la Recherche. Paris : La Documentation française, Bibliothèque des rapports publics. En ligne à : http://lesrapports.ladocumentationfrancaise.fr/BRP/024000030/0000.pdf

Jouet E., Flora L., Las Vergnas O. (2010). « Construction et reconnaissance des savoirs expérientiels des patients » in Jouet et Flora (coord.), « La part du savoir des malades dans le système de santé », *Pratiques de formation-Analyses*, n° 58-59, p. 13-77.

Jouet E., Las Vergnas O. (2011). (à paraître). « Les savoirs des malades peuvent-ils être regardés comme des savoirs amateurs ? » [Article sollicité] par la revue *Alliage* (n°69 consacré aux amateurs).

Jurdant B. (1970). « La science et son mythe : la scientificité », *Éducation Permanente*, n° 6.

Jurdant B. (1973). *Les problèmes théoriques de la vulgarisation scientifique.* Paris, Édition des archives contemporaines. [Thèse rééditée en 2009, 1ere édition dactylographié, 1973].

Jurdant B. (2009). « Postface : la circulation culturelle des savoirs » in Jurdant B., *Les problèmes théoriques de la vulgarisation scientifique*. Édition des archives contemporaines. [Thèse rééditée, 1ere édition dactylographié, 1973].

Labasse B. (1999). « Observation sur la médiation des connaissances scientifiques et techniques », Rapport pour la DG XII de la Commission européenne. Publié en ligne http://spr.univ-lyon1.fr/GEV/Rapport.pdf [consulté le 15 avril 2011].

Las Vergnas O. (2006a), « Les savoirs scientifiques seront-ils toujours infantilisants ? », *Alliage*, n° 59, p. 20-28. En ligne à : http://www.tribunes.com/tribune/alliage/59/page5/page5.html

Las Vergnas O. (2006b), « Attractivité des études scientifiques : crise de foi, retour d'affection et main invisible du progrès », Communication suivie d'un débat

Document téléchargé depuis www.cairn.info - - - 89.156.142.117 - 15/10/2016 15h39. © L'Harmattan

aux journées d'études de l'association nationale « Planète-sciences », mars 2004. Mise à jour et publiée sur internet en février 2006 http://enviedesavoir.org/stock/desaffection42.htm [consulté en ligne le 15 avril 2011].

Las Vergnas O. (2011a à paraître). « Pratiques amateurs en astronomie et transgression de la catégorisation scolaire entre scientifiques et non scientifiques », [Article sollicité] par la revue *Alliage* (n°69 consacré aux amateurs).

Las Vergnas O. (2011b). « La culture scientifique et les non scientifiques, entre allégeance et transgression », Note d'HDR. Université de Paris Ouest-Nanterre-La Défense, Nanterre. En ligne à http://hdr.lasvergnas.eu [consulté en ligne le 7 octobre 2011].

Las Vergnas O. et Lebras J. (2009). « L'observatoire des expositions », *Revue de l'OCIM,* Dijon, OCIM.

Las Vergnas O., Gautier G. et Piednoël E. (2010). « Loisir aérospatial et astronomique : la saga de l'Association nationale des clubs scientifiques », II. de 1975 à 2000 », *Revue pour l'histoire du CNRS*, n°27-28.

Latour B. (1991). *Nous n'avons jamais été modernes, essai d'anthropologie symétrique*. Paris, La Découverte.

Leadbeater C. et Miller P. (2004). *The Pro-AM revolution*. London, Demos.

Le Marec J. (2005). « Le public dans l'enquête, et au musée, face à la recherche », in Pailliart I. (dir.), *La publicisation de la science*. PUG.

Le Marec J. (2009). « Chercheur de science », préface in Jurdant (éd. 2009), *Les problèmes théoriques de la vulgarisation scientifique*. ERSTU – Paris, Édition des archives contemporaines.

Le Marec J. (dir.) (2010). *Les études de sciences : pour une réflexivité institutionnelle*. ERSTU, Paris, Édition des archives contemporaines.

Lévy-Leblond J.-M. et Jaubert A. (1975). *(Auto) critique de la science*. Le Seuil, Paris.

Lévy-Leblond J.-M. (1986). *Mettre la science en culture*. Nice, ANAIS.

Malécot, Y. (1981). *Culture technique et aménagement du territoire*. Paris, Datar.

Maitte B. (1985). *Les centres de culture scientifique, technique et industrielle*, Midist, Paris

Ostrowiecki H. (2005). « L'opération "Vacances, plaisir des sciences" », *La revue pour l'histoire du CNRS* [En ligne], 12 | 2005, [consulté le 07 octobre 2011]. http://histoire-cnrs.revues.org/1393

Document téléchargé depuis www.cairn.info - - - 89.156.142.117 - 15/10/2016 15h39. © L'Harmattan

Pailliart I. (dir.) (2005). *La publicisation de la science*. Grenoble, PUG.

Piednoël E. (coord.) [Las Vergnas O. dir. scient.] (2006). *Les lieux de pratique d'Astronomie en France ; inventaire des structures d'animation.* Paris, AFA-MESR.

Price (de la Solla) D. (1963). *Little science, big science*. New York and London, Colombia University Press.

Rappaport J. (1987). "Terms of empowerment/exemplars of prevention: toward a theory for community psychology", *American Journal of Community Psychologie,* 15, p. 121-148.

Roqueplo P. (1974). *Le partage des savoirs,* Paris, Seuil.

Roux, Charvolin et Dumain (2009). « Les "passions cognitives" ou la dimension rebelle du connaître en régime de passion », *Revue d'anthropologie des connaissances* 3/2009 (Vol. 3, n° 3) ; en ligne à http://www.cairn.info/revue-anthropologie-des-connaissances-2009-3-page-369.htm [consulté en ligne le 15 avril 2011].

Schiele B. (coord.) (1994). *When science becomes culture*. Boucherville (Quebec), Éditions multimondes.

Schiele B. (2005). « Publiciser la science, pourquoi faire ? Revisiter la notion de culture scientifique et technique », in Pailliart I. (dir.). *La publicisation de la science*. Grenoble, PUG, p. 11-51.

Schwartz B. (1968). « Réflexions sur le développement de l'éducation permanente », *Revue française de Pédagogie*, n° 4, juill. 1968.

Snow P. C. (1968). *Les deux cultures*. Paris, Pauvert.

Stewart J. et Havelange V. (1989). « Les boutiques de sciences », *Alliage*, n°1.

Venturini P. (2007). *L'envie d'apprendre les sciences*. Paris, Fabert. Coll. « Éducation et sciences ».

Document téléchargé depuis www.cairn.info - - - 89.156.142.117 - 15/10/2016 15h39. © L'Harmattan