Culture science et économie

Paul Caro

▶ **To cite this version:**

Paul Caro. Culture science et économie. 2004. halshs-00001539

HAL Id: halshs-00001539
https://shs.hal.science/halshs-00001539

Preprint submitted on 6 May 2004

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.

Culture scientifique et développement économique

Paul Caro
Directeur de Recherche honoraire au CNRS,
Académie des Technologies
28 rue Saint Dominique
75007 Paris, France

Résumé

Pour que les dépenses de recherche et de développement atteignent 3% du PIB en Europe en 2010, il est nécessaire de créer un courant d'intérêt pour les sciences et les techniques, notamment chez les jeunes. Mais cela dépend beaucoup du climat culturel et intellectuel comme le montre l'histoire du prodigieux développement des sciences en Europe depuis le XVIIème siècle. Ce climat, dans nos sociétés dominées par le spectacle, est en partie créé et manipulé par les media. Media et industriels du spectacle empruntent des thèmes à la science pour composer des récits. Sciences et technologies sont mises en débat dans les démocraties en raison des conséquences sociales de leurs avancées. L'éducation peut tenir compte de ce fait en innovant vers des méthodes plus interactives et en profitant du soutien des différentes formes d'éducation informelle comme les installations présentées dans les musées des sciences.

***

La Communauté Européenne a l'ambition de devenir une *société de la connaissance* et d'augmenter la part de R&D dans ses dépenses juqu'à atteindre 3% du PIB pour 2010. Pour cela il est nécessaire de former un plus grand nombre de chercheurs, d'ingénieurs et de techniciens. Des inquiétudes sont apparues lorsque l'on a constaté une baisse significative des effectifs d'étudiants dans plusieurs disciplines scientifiques. Bien que cette baisse soit certainement due en partie à la structure et au contenu des enseignements universitaires traditionnels, pour mieux agir il est nécessaire de comprendre la manière dont la science est aujourd'hui reçue dans la société, et quelles sont les influences qui s'exercent sur sa perception, dans la mesure ou cela conditionne les attitudes citoyennes et les choix de carrière des plus jeunes. L'histoire montre quelle a été l'importance pour le progrès européen des mécanismes de passage de la connaissance scientifique dans la culture commune.

1/ Les enseignements de l'histoire

Un historien de l'économie, Joel Mokyr, a fait récemment[1] remarquer que l'origine de la révolution industrielle au 18ème siècle et le développement subséquent de l'économie occidentale jusqu'à nos jours ne pouvaient se comprendre sans l'analyse du poids du climat intellectuel associé. Il écrit : « *les origines intellectuelles de la révolution industrielle et de la croissance économique européenne ont été sous-estimées par les historiens de l'économie et sont trop importants pour être abandonnés aux historiens des sciences et de la technologie* ». Le développement des technologies n'est en fait rendu possible que par un état d'esprit qui favorise la maîtrise des connaissances fondamentales nécessaires à l'invention des outils et des méthodes qui permettent de transformer le savoir en applications utiles et de le diffuser. L'introduction de nouvelles technologies dans la vie quotidienne modifie profondément non seulement l'économie mais aussi la culture. Deux exemples parallèles car tous deux enracinés dans la volonté intellectuelle de promouvoir les échanges en réseau dans la société le démontrent : la création des chemins de fer au XIXème siècle [2] et celle de l'Internet à la fin du XXème. La connaissance efficace et les Institutions qui permettent de la créer et de la répandre sont alors dans la Société des piliers culturels qui déterminent les choix technologiques. Les technologies elles mêmes renforcent le processus en permettant à la connaissance de disposer de nouveaux instruments pour aller plus loin dans la compréhension du fondamental. Ce que démontrent aisément ces outils très techniques, et qui dépendent d'un habile savoir-faire *industriel,* que sont les microscopes électroniques à haute résolution ou les télescopes embarqués sur des satellites.

Le processus de création des attitudes, des institutions et des mécanismes qui produisent des savoirs nouveaux et les mettent en pratique est donc essentiel au développement économique de la société. La question est de savoir comment se manifestent aujourd'hui les facteurs *culturels* si essentiels au progrès et qui peuvent susciter les vocations des jeunes vers les carrières scientifiques et techniques. Au coeur du processus se trouve la recherche, mais aussi tout ce qui assure le contact science-société, c'est à dire les différentes formes d'éducation formelles et informelles, les musées, les media : livres, journaux, revues, télévision, radio …, les politiques de diffusion et d'information des institutions et des chercheurs eux-mêmes, les associations privées, les sites Internet, l'industrie du spectacle et du loisir : romans, films, bandes dessinées, téléfilms, jeux, qui

[1] Joel Mokyr « The Gifts of Athena », Princeton University Press, 2002
[2] Paul Caro « Science et société au XIXème siècle » Sciences, n°2003-2, pp 32-40 (revue de l'Association Française pour l'Avancement des Sciences : AFAS)

s'appuie sur les ressorts dramatiques fournis par les thèmes scientifiques. Tous ces canaux contribuent à la diffusion d'informations et de connaissances dans le « public » (souvent sous une forme très fragmentée et très partielle) et ainsi construisent l'opinion publique autour d'une question scientifique. L'image des chercheurs chez les plus jeunes est façonnée par les récits d'aventure qui offrent une image positive du savant (« Indiana Jones ») ou au contraire l'image négative de savants fous ou maladroits. Les bandes dessinées notamment véhiculent une image du savoir presque toujours associée à des formes de pouvoir, bonnes (« Le Grand Stroumpf ») ou mauvaises (« Gargamel »).

Toute politique économique tendant à développer la recherche et ses applications doit tenir compte de cet accompagnement culturel qui conditionne l'acceptabilité sociale des technologies et des recherches de pointe. Ceci d'autant plus que dans notre société survit le conflit déjà évident [3] à l'époque des Lumières entre les rationalistes, partisans du « Progrès », et les « romantiques », plus portés sur une appréciation intuitive de la condition humaine et souvent défenseurs d'une « Nature » considérée comme menacée par l'invasion des technologies.

L'opinion publique est aujourd'hui un facteur important dans la mise en oeuvre des intentions techniques, ce qui suppose l'existence de mécanismes de diffusion des connaissances comme condition nécessaire. Les connaissances doivent être aisément accessibles à tous. Ce principe vient de la Grande Encyclopédie de Diderot et d'Alembert, et il implique qu'il n'y a pas de savoir réservé (comme celui des corporations à l'époque) et que tout est mis à la disposition du « public » à un coût faible. Bel exemple du « feed-back » des développements industriels vers les formes culturelles, l'évolution des technologies (CD-Rom puis DVD) a rendu les encyclopédies aisément portables et le prodigieux développement de l'Internet rend accessible sur le réseau une masse considérable d'informations scientifiques et techniques à différents stades de complexité, de la note de vulgarisation au dossier technique. Beaucoup d'industries et de services publics ont ainsi créés des sites pour le public scolaire et le grand public.

2/ L'opinion publique

La philosophie connaît depuis longtemps le débat entre le savoir (épistémé) et l'opinion (doxa). La plupart des philosophes (Platon, Kant et plus récemment Bachelard) dénient à l'opinion la capacité d'exprimer la

[3] voir la référence 2

vérité car elle se fonde sur les apparences [4]. Cependant dans une démocratie l'opinion publique influence directement les hommes politiques et dicte souvent leurs décisions. De plus le monde politique doit de plus en plus prendre des décisions sur des questions scientifiques et techniques. Par exemple les OGM, l'utilisation des cellules souches embryonnaires, ou le développement de nouvelles technologies (la fusion nucléaire). Autour de ces questions des groupes de pression opposés s'agitent et utilisent tous les canaux disponibles pour se faire entendre. Les stratégies utilisées relèvent des modes de mise en œuvre de la vulgarisation scientifique. Les oppositions perceptibles sur une question comme celle des OGM illustrent les différences culturelles entre l'Europe et les Etats Unis. Celles-ci peuvent conduire, en particulier dans le domaine agricole, à une capacité économique inégale entre les deux continents dans le futur (comme autrefois certaines villes ont refusé le chemin de fer et ont, de ce fait, souvent connu le déclin économique, tout en conservant, peut-être, une certaine « qualité de vie »).

3/ Les deux formes de la vulgarisation scientifique

Traditionnellement la vulgarisation scientifique est considérée comme une description d'un contenu scientifique dans un langage plus simple, plus accessible, présenté sous une forme agréable ou dans un environnement séduisant. Elle vise à combler *un déficit de connaissances* d'une manière efficace. Elle prolonge et renforce l'enseignement scolaire, apporte des compléments, séduit par des procédés littéraires empruntés à la technique des récits, des démonstrations expérimentales, des visites, des images, des mises en scène. Dans tous ces cas elle présente « l'opinion » de la communauté scientifique et surtout celle des Maîtres académiques, des Institutions et des industriels qui contribuent à la mise en place, à l'entretien et à l'inspiration des structures qui abritent les outils de la vulgarisation scientifique. Historiquement les Etats ont mis en place des musées, organisé des Expositions (comme les Expositions Universelles vecteurs essentiels de la diffusion du goût pour les technologies nouvelles du milieu du XIXème siècle au XXème), et décident encore en Europe du programme des enseignements.

Une seconde forme de vulgarisation scientifique est apparue. Elle préconise *le dialogue*, c'est à dire qu'elle se porte à l'écoute des citoyens, enregistre leurs interrogations, et s'efforce d'y apporter des réponses. Plus qu'aux fondamentaux il s'agit de s'intéresser aux applications de la

[4] Bernadette Bensaude-Vincent : « L'opinion publique et la science » Institut d'Edition Sanofi-Synthélabo, Paris 2000

science et de la technologie et à leurs conséquences pour la société. Donc organiser des débats, des colloques, des visites dans des laboratoires ou dans des usines, des cafés des sciences, des semaines de la science etc… De grands établissements participent directement à ces évènements, encouragent leurs chercheurs et leurs ingénieurs à y contribuer et s'efforcent d'expliquer, de nombreux musées organisent des débats. En Europe, les exemples démocratiques réussis de ce processus sont le débat qui a précédé la votation suisse sur les biotechnologies en Juin 1998 et les conférences de consensus danoises.

Le débat suppose que l'on puisse accepter d'être convaincu. Or, il existe une frange du public qui ne souhaite pas pénétrer dans les arcanes scientifiques des questions et préfère conserver son droit à juger des problèmes scientifiques qui concernent la société d'après son intuition. Dans ce cas l'image de la recherche proposée par les media est un facteur essentiel dans l'élaboration de l'opinion. Il faut ajouter une touche psychanalytique. Jacques Lacan [5] a montré que beaucoup de gens rejettent le langage scientifique qu'ils trouvent insupportable parce que, « c'est un discours qui par structure n'oublie rien » et que par conséquent il n'autorise pas la faute, l'erreur et, suggère Lacan, en conséquence ne laisse pas de place au désir humain.

4/ La contribution de l'industrie du spectacle à la formation de l'opinion publique

Certains thèmes travaillés par les chercheurs sont exploités par les media, mais aussi par l'industrie du spectacle pour créer des scénarios, proposer des images, inventer des fictions, quelquefois d'ailleurs en coopération avec des laboratoires. Les récits qui en résultent ont des éléments de structure littéraire communs. Leur importance vient du grand nombre de spectateurs ou de lecteurs concernés. Certains livres sont des « best sellers » et certains films, notamment ceux d'Hollywood, atteignent des millions de personnes, en particulier des enfants (comme « Jurassic Park »). En Europe, 60% de la population affirme tenir ses informations scientifiques de la télévision. Ce ne sont pas seulement les informations télévisées qui sont concernées mais une offre qui va d'émissions purement pédagogiques (comme en France « *C'est pas sorcier* »), à des oeuvres de fiction qui utilisent des ressorts dramatiques à base scientifique et des personnages qui sont des chercheurs. La puissance vulgarisatrice de la fiction est bien connue et elle a été exploitée dès l'apparition de la science contemporaine au XVIIème siècle avec par exemple les romans décrivant

[5] Jacques Lacan in *Alliage* n°52 (2003) pp 9-10

des voyages sur la Lune [6]. Ces textes ont contribué à transformer la perception des astres par l'opinion publique d'entités magiques produisant des « émanations » en corps matériels sur lesquels on pouvait éventuellement marcher [7]. Ils ont donc introduit dans la culture des résultats scientifiques à une époque ou l'éducation ignorait les sciences. Acte culturel de base, *la conversation* autour des recherches à la mode pratiquée au XVIIème siècle dans les salons à Paris et dans les clubs à Londres a été un facteur décisif dans la transformation des résultats scientifiques en connaissances usuelles. Par exemple, des documents rédigés sous forme de questions et réponses dans certains « cafés des sciences » londoniens montrent que le système de Copernic n'a été définitivement accepté que vers 1708 (vingt ans après la publication des *Principia* de Newton) [8]. Les romans de Jules Verne par exemple ont aussi habitué leurs lecteurs à anticiper les progrès de la science et finalement à les faire accepter comme une chose évidente. Beaucoup d'excellentes émissions de télévision, notamment celles de la BBC, ont permis de faire connaître au public des recherches contemporaines par le reportage à travers une illustration, une mise en scène, un rythme, très vivants.

Les chercheurs se plaignent souvent que les media déforment leurs travaux, insistent sur le spectaculaire, négligent le fond pour les paillettes, ignorent les « vrais sujets ». En fait la presse quotidienne, hebdomadaire ou mensuelle, les émissions d'information à la télévision les émissions spécialisées, les documentaires et les productions « grand public » ne puisent dans le vaste arsenal d'offres d'informations en provenance des laboratoires (à travers notamment les deux grandes publications hebdomadaires anglo-saxonnes *Science* (USA) et *Nature* (UK) et des canaux Internet comme EurekAlert ou Alpha Galileo) que ce qui peut contribuer à la rédaction d'un *récit* susceptible d'intéresser leurs lecteurs ou spectateurs. Naturellement relativement peu d'éléments de sciences se prêtent à ce jeu. Dans ce contexte l'astrophysique et la préhistoire avec leurs récits de création, objets purs de culture, sont favorisés ainsi que les décors attirants comme le « désert » (quel qu'il soit). En fait les récits sont composés à partir de thèmes qui correspondent aux canons des mythologies et des folklores. Les monstres (les dinosaures), les catastrophes les malédictions, les animaux totémiques, et bien sûr les héros, positifs ou négatifs, contribuent à leur structure [9].

---

[6] comme en France les « Etats et Empires de la Lune et du Soleil » de Cyrano de Bergerac publiés en 1648

[7] Anna Marie E .Ross : « Luminaries in the Natural World » The Sun and the Moon in England 1400-1720, Peter Lang Publishing, New York 2001

[8] voir ref 7

[9] Paul Caro : « Science in the Media between Knowledge and Folklore » in The Communication of Science to the Public, Science and the Media,. Fondazione Carlo Erba, Milano 1996, pp 111-132

L'image de la science véhiculée par les media dépend de plusieurs facteurs. D'abord, du poids du sensationnel. Celui ci engendre l'émotion et peut inciter à prendre des décisions. La manipulation de la peur est un procédé littéraire classique qui est largement utilisé dans les scénarios. Contribuer à répandre des peurs peut être dévastateur pour des technologies naissantes. On le voit en Europe avec les OGM et la même chose risque d'arriver aux nanotechnologies avec des romans comme le « best seller » « *La Proie* » de Michael Crichton. Cet auteur, qui a une formation scientifique, est l'exemple type d'une personnalité du spectacle qui exerce une influence culturelle de masse à travers les productions cinématographiques tirées de ses ouvrages (« *Jurassic Park* ») et ses séries télévisées (« *Urgences* »). Il vient de déclarer dans une conférence récente [10] que « le plus grand défi auquel l'humanité doit faire face est de savoir distinguer la réalité de la fantaisie, la vérité de la propagande » …

L'emploi systématique d'icônes scientifiques est un second travers des media. Généralement sont bien acceptées celles qui se rapportent à la conquête spatiale ou à la préhistoire, à l'astrophysique, à l'archéologie. Ces thèmes répétitifs fonctionnent comme des « marronniers » [11] et confinent la science dans des rôles convenus dont plusieurs n'ont pas réellement d'impact économique ou social. Ils peuvent contribuer à attirer les jeunes vers des carrières qui ont peu de débouchés (par exemple la profession de paléontologue d'après le rôle sympathique joué par l'un d'eux dans la série « *Friends* »)

Un autre moyen de provoquer des émotions dans la stratégie des media est la prédiction de ce que sera le futur. Ceci concerne tous les domaines mais dans le scientifique on trouve des prédictions catastrophistes (les conséquences de l'effet de serre), comme des prédictions qui créent des espérances, en particulier dans le domaine médical (éliminer le cancer ou vivre plus vieux). Dans la conférence mentionnée ci-dessus Michael Crichton s'attaque aux mouvements écologistes et à la presse accusés de manipuler des peurs apocalyptiques avec de sombres prévisions sur le réchauffement planétaire, les questions énergétiques etc …Il affirme que « seule la science permet d'échapper à la politique » et qu'elle ne doit pas être politisée sinon, dit-il « nous sommes perdus » ...

5/ La guerre des sciences

[10] Michael Crichton : Remarks to the Commonwealth Club, San Francisco, 15 septembre 2003
[11] Dans le jargon de la presse, sujets qui servent à boucher des trous quand l'information est peu abondante …

Pour le secteur le plus éduqué de la société, comprenant beaucoup de personnes influentes et de « leaders d'opinion », un facteur de défiance envers la science est constitué par les nombreux ouvrages de haut niveau qui sont engagés dans ce que l'on appelle « *la guerre des sciences* ». Les auteurs sont en général des philosophes post modernes très critiques envers la science, la technologie et la rationalité en général. Ils ont tendance à mettre sur le même plan les approches scientifiques de la connaissance et les approches intuitives, sentimentales, voire magiques, l'ensemble étant *construit* par les relations sociales.[12] Ce « relativisme » a souvent provoqué la fureur des membres de la communauté scientifique qui ont engagé avec ces philosophes de violentes polémiques [13]. Mais cela a contribué à créer de manière diffuse une image de la science dogmatique et autoritaire que beaucoup rejettent. Ces épisodes critiques sont récurrents dans l'histoire européenne et sont dans la continuité, en des termes presque identiques, de la querelle initiale entre les hommes des Lumières et les Romantiques dont un autre épisode se situe au début du XXème siècle avec les critiques de la rationalité et du déterminisme. Il semble que ces mises en cause de la science et de la technologie se produisent principalement dans des périodes de l'activité économique caractérisées par des destruction-création de technologies, lorsque l'innovation accélère. Les anciennes technologies deviennent obsolètes, ce qui conduit à la disparition d'emplois, alors que de nouvelles apparaissent, mais qui exigent des talents différents. D'où des tensions sociales, des frustrations mais aussi des enthousiasmes. On a connu dans les débuts du machinisme des révoltes contre les métiers à tisser … L'ordinateur fait toujours l'objet de méfiances culturelles.

6/ La frontière floue entre science, science-fiction et fantastique

Les procédés littéraires utilisés dans la majorité des modes de communication médiatique de la science sont les mêmes que ceux qui servent à composer les histoires de science fiction ou de fantastique. Le merveilleux scientifique est un genre qui accompagne la science depuis les origines. Le problème est que le public n'a souvent pas les moyens de faire la différence entre ce qui est vraiment possible et ce qui relève de la fantaisie. Par exemple, beaucoup de gens croient que la *téléportation* popularisée par des séries TV comme « *Star Trek* » est vraiment un sujet d'étude sérieux des laboratoires contemporains. Les enquêtes montrent que la connaissance des matières scientifiques est relativement limitée

[12] voir, par exemple, les deux volumes d'Isabelle Stengers « Cosmopolitiques » La Découverte/Poche, Paris 2003

[13] sur l'affaire Sokal notamment, voir Jacques Bouveresse : « Prodiges et vertiges de l'analogie » De l'abus des belles lettres dans la pensée, Editions Raison d'Agir, Paris, 1999

dans la population. Environ 50% des gens en Europe comme aux USA répondent correctement à des tests composés d'une série de questions simples [14, 15], mais on s'aperçoit aussi que seulement environ 20% comprennent le sens du mot « *molécule* » [16]. Par contre, les croyances dans le paranormal, à l'astrologie, voire aux fantômes, sont extrèmement répandues et contribuent au brouillard qui masque les frontières entre le scientifique et le fantastique. Le spectacle ne fait qu'aggraver les choses en raison de l'exploitation de ces croyances pour créer des fictions à succès.

Le fait que le scientifique est souvent présenté dans ces fictions comme un personnage douteux et dangereux, assoiffé de pouvoir, influence les plus jeunes et peut les conduire à rejeter la science et tout projet de carrière scientifique. La persécution par leurs camarades des élèves brillants intéressés par les sciences est considérée par un rapport américain [17] comme un facteur extrèmement pervers. Par contre, il y a des séries télévisées dans lesquelles les chercheurs apparaissent sous un jour très positif (la série TV « *Cousteau* » par exemple).

7/ L'éducation scientifique informelle pour les jeunes

Les efforts qui sont entrepris sur un très large front pour présenter la science et la technologie aux plus jeunes et les leur faire aimer vise en partie à déclencher des vocations par la suggestion de « rôles » à imiter. Il s'agit de faire comprendre l'importance de la science et de la technologie pour la société et le prestige qui en résulte pour les acteurs engagés dans les professions techniques et scientifiques. Les musées des sciences et les centres de culture scientifique technique et industrielle (CCSTI) sont des lieux où le décor, l'ambiance, la clarté des présentations, les démonstrations expérimentales, l'assistance et l'attention du personnel font pénétrer l'enfant dans un monde dont il peut souhaiter un jour faire partie. On sait que beaucoup de vocations ont été déclenchées par de telles visites, non pas vraiment par le niveau des connaissances acquises mais par l'efficacité du rêve éveillé qui a accompagné la « mise en rôle » potentielle de l'enfant.

La querelle pédagogique autour de l'enseignement des sciences à l'école bien que voilée, souvent non dite, est cependant un fait expérimental

[14] Eurobaromètre 55.2 Novembre 2001, DG Recherche, Union Européenne, Bruxelles
[15] voir pages 7 à 26 du chapitre 7 (Science and Technology ; Public Attitudes and Public Understanding of Science) des « USA Indicators Report 2002 », National Science Foundation ,Washington D.C.
[16] ref 15 page 10
[17] ref 15 page 26

important. Elle porte à la fois sur les programmes et sur les méthodes. Beaucoup de jeunes s'éloignent de l'enseignement scientifique traditionnel réparti en disciplines parce qu'ils le jugent trop difficile, mal expliqué, complexe, trop abstrait. L'éducation informelle a mis en place des méthodes moins abstraites notamment des jeux et des expériences pratiques connus sous le nom de « *hands on* » proposés en 1969 par l'Exploratorium à San Francisco et l'Ontario Science Centre à Toronto. Ces installations sont devenues classiques dans beaucoup de musées ou font l'objet de campagnes de promotion dans les écoles (comme l'initiative « La Main à la Pâte »). Leur efficacité pédagogique est discutée. Une autre pratique informelle est la *pédagogie par projets,* inspirée des méthodes de Célestin Freinet (1896-1966). Soutenue par de nombreuses associations elle a pénétré les classes. Elle consiste à faire travailler les élèves sur un « projet » un sujet parfois choisi par les élèves eux-mêmes (dans ce cas les media ont une grande influence …) dont ils vont faire le tour dans un esprit pluridisciplinaire pour présenter un rapport collectif composé d'écrits, d'images ou même d'éléments d'exposition (les « Exposciences »). L'idée dans les projets est de faire percevoir quelle est la nature de la méthode scientifique plutôt que d'accumuler des éléments de savoir. Les Etats-Unis, sur la recommandation de leurs Académies Nationales, ont choisi de présenter la science dans les classes sous cette forme de projet (appelé là-bas « enquête ») [18].

Ces nouvelles méthodes peuvent faire l'objet d'initiatives nationales de grande ampleur avec un financement important pris sur le budget de la recherche, comme c'est le cas au Portugal avec l'action « Ciência Viva » qui repose à la fois sur l'introduction de matériel expérimental dans les classes, sur la pratique des « hands-on », sur la réalisation de projets avec l'aide des Universités et des institutions de recherche et sur la création de centres de culture scientifique et technique.

8/ Science et Technologie dans l'espace urbain

La compétition entre les Nations européennes pour le développement industriel au XIXème siècle a conduit à installer dans les villes des monuments à la gloire de la science et de l'industrie sous la forme de grands musées destinés à montrer au public les réalisations et faciliter la compréhension des principes de base qui ont permis ces avancées. En ce sens le Musée incarne alors parfaitement l'esprit intellectuel dont parle

[18] National Research Council : « Inquiry and the National Science Education Standards » A Guide for Teaching and Learning , National Academy Press, Washington, D.C,.2000

Joel Mokyr en faveur de la science et de la technologie. Le Musée est un relais et un symbole. Il s'inscrit en général d'une manière grandiose dans l'espace urbain, c'est un monument (voir par exemple l'entrée monumentale du Palais de la Découverte). Attirer le public dans ces lieux est donc une stratégie de base pour la promotion de la science et de la technique. De fait 35 million d'européens (10% de la population européenne) visitent chaque année les musées des sciences, 37% d'entre eux étant des jeunes. Mais il faut noter que quatre établissements en Europe drainent une grosse fraction de l'ensemble des visiteurs (les deux musées de Kensington à Londres : Science et Histoire Naturelle, le Deutches Museum à Munich et la Cité des Sciences et de l'Industrie à Paris).

9/ Assurer les progrés de la culture scientifique et technique : une ambition complexe

L'énumération des différents acteurs qui interviennent dans la création de l'image culturelle des sciences et des technologies, des pouvoirs publics aux media et aux associations, avec en pointe l'éducation, montre que le problème est complexe et soumis à toutes sortes d'influences parfois contradictoires parce que se mélangent des éléments de cultures savantes et de cultures populaires. Un élément perturbateur est l'instabilité des actions entreprises. Elles sont souvent abandonnées en raison de contraintes financières ou de fluctuations politiques ou administratives, comme par exemple l'évolution des programmes d'enseignement. La résultante globale et à terme des influences qui s'exercent est difficile à prédire, en particulier sur les questions d'emploi scientifique. L'attirance vers ces métiers dépend aussi des conditions économiques consenties aux candidats notamment les salaires. Or, les jeunes d'aujourd'hui s'informent avec soin et savent que beaucoup d'emplois techniques sont temporaires et que les carrières évoluent vers l'administratif ou le commercial. Ils peuvent hésiter devant l'ampleur de l'investissement intellectuel à consentir en raison de la complexité du savoir nécessaire et des longues années d'étude. Ce genre de difficultés se retrouve aussi pour les études de médecine. Le rapport entre le métier, les souhaits légitimes de l'individu, et l'ambiance sociale, notamment l'estime et la reconnaissance, sont des éléments typiquement culturels qui fondent les relations et les hiérarchies dans la société et influencent l'économie.

Pour préserver le rôle historique qu'ont joué les sciences et les technologies dans le développement européen, il faut créer *un climat intellectuel qui leur soit favorable.* Pour cela, il est nécessaire de jouer *simultanément* sur un certain nombre de leviers : éducatifs, médiatiques,

urbains, touristiques, politiques pour constamment présenter et promouvoir, les disciplines scientifiques et techniques mais aussi les critiquer, débattre, expliquer et travailler à convaincre pour montrer en quoi leur développement contrôlé a assuré et assurera dans le futur l'équilibre et le bien-être de la société. L'idéal serait que le concept de «*société de la connaissance* » soit porté par un courant culturel qui puisse le transformer en grande ambition susceptible d'engendrer un certain enthousiasme, une ambition qui puisse faire rêver, notamment les jeunes. Pour que cette ambition puisse se nourrir de la culture, il faut un peu de spectaculaire, insister sur l'importance du plaisir de savoir, aiguiser la passion de la curiosité. On remarque que les Etats Unis viennent de proposer à leurs citoyens une nouvelle utopie : créer une station permanente sur la Lune et envoyer des hommes sur Mars ...

Paul Caro
11 janvier 2004