

La culture scientifique et technique : l'histoire d'une conciliation de l'économie rationnelle et des publics ?

La *culture scientifique et technique* (CST) et sa diffusion auprès des publics est un impératif de gouvernement qui s'est imposé parmi les responsables politiques avec une acuité remarquable au début des années 1990. En témoigne la multitude des actions engagées pour renforcer son statut de composante fondamentale de la culture moderne. La notion ou le concept de culture scientifique et technique s'est en particulier consolidé en 1982 à la faveur de la loi d'orientation de la recherche dans le cadre du programme « promotion du français, langue scientifique et diffusion de la culture scientifique ». Les efforts financiers consentis avaient alors permis la création, trois ans plus tard, de la Cité des sciences et de l'industrie, ensuite d'une multitude de centres de culture scientifique, technique et industrielle (CCSTI) et de rénover les grands établissements dédiés. On ne conteste plus à présent le succès des initiatives visant à mettre en contact les chercheurs (parfois aussi, mais plus discrètement, les entreprises dites innovantes) et les publics pour des échanges généralement conviviaux autour de questions à la fois scientifiques mais aussi sur les impacts économiques et sociaux des nouvelles technologies. Au demeurant, il est impossible d'échapper à la profusion des cafés et bars des sciences, aux forums, aux débats publics, rencontres, salons, universités populaires, à la fête de la science, aux émissions culturelles et autres espaces de médiation ou de restitution des résultats de la production de la connaissance (la plus établie comme la plus polémique) auprès de tous les publics. Assises, colloques, congrès, commissions et comités complétaient le dispositif pour pourvoir aux besoins de réflexion et d'échange entre acteurs, dirigeants et décideurs sous l'égide du ministère de la Recherche.

Dans le même temps s'élaboraient les savoirs fondamentaux que tout citoyen se doit de posséder afin de figurer dignement parmi les membres d'une société moderne tournée vers l'économie de la connaissance. La culture scientifique et technique rejoint ainsi, en octobre 2006,

le socle commun des compétences que vient de redéfinir le tout récent Haut Conseil à l'éducation : « le socle commun de connaissances et de compétences fixe les repères culturels et civiques qui constituent le contenu de l'enseignement obligatoire. Il définit les sept compétences que les élèves doivent maîtriser à l'issue de la scolarité obligatoire ¹. » Cette base commune fonde les objectifs pour définir ce que nul n'est censé ignorer, avec ses priorités, un ordre dont on se doute bien qu'il a été l'objet de longues discussions. Ainsi, juste derrière « la maîtrise de la langue française » et « la pratique d'une langue vivante étrangère », « les principaux éléments de mathématiques et la culture scientifique et technologique » occupent une place de choix devant « la maîtrise des techniques usuelles de l'information et de la communication », « la culture humaniste », « les compétences sociales et civiques » et « l'autonomie et l'esprit d'initiative ».

Qualifiés d'« enjeu national et de société ² », les attendus et entendus tacites de ladite « culture scientifique et technique » ont rejoint d'autres évidences contemporaines. Derrière les mots abstraits, l'historien observera toutefois des visées politiques concrètes, des choix de société et des tensions entre leurs partisans, des combinaisons d'entités sociales, économiques, culturelles, des facteurs objectifs et subjectifs, des cultures épistémiques... bref, des objets dont l'étude permet la compréhension interprétative d'un phénomène complexe. L'historien verra en particulier s'exprimer le désir ancien de renégocier en permanence les modes de régulation des échanges entre les principaux acteurs de l'économie : la communauté des producteurs de savoirs, de savoir-faire et les militaires, le marché, la finance et les entreprises, les pouvoirs politiques et le législateur, auxquels il convient d'associer (au moins dans les intentions de ces derniers) les publics, c'est-à-dire les citoyens, consommateurs, contribuables et membres plus ou moins actifs d'une société démocratique dans une économie de marché.

L'objet « culture scientifique et technique » apparaît comme un observatoire particulièrement pertinent pour l'histoire d'une économie des savoirs en lien avec les publics, et notamment l'histoire d'une mobilisation, par les pouvoirs publics, des sciences et des techniques dans ce qu'elles incarnent de représentations de la modernité. L'histoire de la culture scientifique et technique serait alors celle d'une volonté d'arbitrage entre des populations administrées et les acteurs d'une économie rationnelle. Cet objet hybride et le caractère protéiforme du champ de recherches qu'il suppose requièrent dès lors une grande variété d'approches, et

1. Discours de Gilles de Robien, ministre de l'Éducation nationale, lors de l'installation du Comité d'orientation sur les programmes le 18 octobre 2006.

2. L'expression qualifie systématiquement la culture scientifique et technique dans les rapports officiels, celui par exemple du député Emmanuel HAMELIN, *Développement et diffusion de la culture scientifique et technique. Un enjeu national*, rapport établi à la demande du Premier ministre, 2003.

parfois de lui accorder, selon les cas, le privilège d'un domaine : social, économique, politique ou culturel. Quoi qu'il en soit, de la délimitation de cet objet composite dépendront la démarche et les questionnements : quels objectifs les promoteurs de la culture scientifique et technique se fixent-ils ? Quels moyens se donnent-ils pour les atteindre ? Quelles sont les stratégies mises en œuvre ? Qu'est-ce que le désir d'émergence d'une culture scientifique et technique a à dire sur la transformation des démocraties modernes ? Quelles représentations mentales et quelles cultures épistémiques les projets et réalisations de la culture scientifique et technique supportent-elles ? Quels impacts déceler sur les productions, les pratiques, les publics et les institutions culturelles ?... C'est à des interrogations de cette nature que le présent article propose de se consacrer en déclinant une histoire suivant quelques pistes, mais en privilégiant celle de la quête par les pouvoirs politiques, tout au long du xx^e siècle, d'un mode de conciliation des publics et du projet d'édification d'une économie dite rationnelle, puis de la connaissance.

Une économie de la connaissance et des technosciences

La nécessité proclamée de promouvoir aussi explicitement une culture scientifique et technique à destination des publics, semble d'abord devoir répondre aux vœux des pouvoirs publics d'optimiser les conditions de mise en œuvre d'une politique de l'innovation, sésame de la croissance sur un marché international toujours plus concurrentiel. Si les sciences et les techniques ont, de tout temps, été au cœur des activités civiles et militaires, leur mode d'insertion dans la société s'est en réalité profondément transformée au cours des dernières décennies. Alors que leur potentiel de développement ne semble avoir d'autre limite que celle de l'imagination humaine, elles sont aujourd'hui largement encadrées par les exigences de l'économie de marché où le résultat et la performance sont érigés au rang de valeurs suprêmes.

Depuis la seconde guerre mondiale et son prolongement sur le terrain de la guerre froide, les liens entre la production des connaissances scientifiques, les réalisations techniques et le fonctionnement des sociétés ont radicalement changé de nature. D'autres types de rapports des sciences et des techniques à la finance, à la production industrielle, aux institutions sociales, aux volontés politiques et à la démocratie se sont institués. Auparavant, les sciences et les techniques constituaient des champs relativement autonomes, poursuivant leurs propres fins, mais tout en échangeant en permanence et en bénéficiant des apports de l'un et de l'autre. Les sciences et les techniques tendent non plus seulement à échanger entre elles mais à se confondre, tant dans leurs objectifs que dans leurs pratiques. Leur interpénétration en quelque sorte structure

le champ des technosciences où les savoirs sont immédiatement traduits en termes opérationnels, voire pensés dans cette perspective dès l'origine de leur production. C'est la traduction d'une reconfiguration à la fois des frontières disciplinaires et des espaces sociaux, réinterprétée comme l'émergence de nouveaux régimes de production des savoirs, de la recherche de nouvelles formes de transversalité ou d'alliance entre les entreprises, les scientifiques et l'État³.

La crise énergétique des années 1970 et le ralentissement de la croissance avaient accéléré le mouvement et stimulé la quête de perspectives technologiques capables de relancer des économies essouffées. La France tentait ainsi de mobiliser sa communauté de chercheurs, traditionnellement peu encline à quitter sa tour d'ivoire. Il devenait urgent d'instaurer d'autres modes de relations entre les scientifiques, l'État et surtout les entreprises⁴. L'attitude devait inciter les politiques à aménager les conditions les plus favorables d'une alliance entre la science et l'industrie, afin notamment d'attirer les investisseurs vers les industries de haute technologie. Elle exigeait de constituer une réserve de compétences en mesure de répondre aux besoins des entreprises, mais aussi d'obtenir l'adhésion des publics aux plans de réformes de la recherche publique et aux programmes de soutien au développement des technosciences.

L'organisation de la recherche et sa perception par les publics s'en trouvent profondément transformées. La production des sciences les plus fondamentales qui était essentiellement financée par les instances gouvernementales et militaires, sur des fonds publics, est largement investie par les entreprises elles-mêmes. Leur vocation est de convertir des savoirs en facteurs de production financièrement viables, c'est-à-dire en mesure de satisfaire à l'exigence de retour sur investissement rapide. Les connaissances deviennent en quelque sorte une marchandise à contrôler, participant à la création de valeurs et de richesses.

Ces évolutions se sont imposées au prix d'une refonte des règles traditionnelles de la propriété intellectuelle, permettant la prise de brevet sur les savoirs les plus fondamentaux. À l'origine de ce mouvement qui s'engage dans les années quatre-vingt : les États-Unis, à la recherche d'une relance économique. Ils constatent que le Japon les a dépassés dans de nombreux domaines industriels et commerciaux, alors même qu'il investissait relativement peu dans la recherche. Le sentiment domine que les industriels japonais exploitent les connaissances produites aux États-Unis, ce que traduit le volume considérable de leurs brevets. En 1980,

3. SHINN Terry, « Nouvelle production du savoir et triple hélice. Tendances du prêt-à-penser les sciences », *Actes de la recherche en sciences sociales*, 2002, 141-142, 21-30 ; et avec RAGOUET Pascal, *Controverses sur la science. Pour une sociologie transversaliste de l'activité scientifique*, Raisons d'agir, 2005 ; PESTRE Dominique, *Science, argent et politique. Un essai d'interprétation*, INRA, 2003.

4. SALOMON Jean-Jacques, *Survivre à la science : une certaine idée du futur*, Albin Michel, 1999.

le Congrès américain vote le *Bayh-Dole Act* qui permet d'accorder aux organismes de recherche financés par l'État fédéral la propriété intellectuelle des travaux qu'ils produisent. Les universités, les institutions publiques peuvent déposer en leur nom ou ceux de leurs chercheurs des brevets à partir des résultats obtenus avec des subventions publiques et assurer ainsi eux-mêmes la valorisation des connaissances et de leurs produits en créant des *start-up* ou en signant des contrats avec l'industrie. Le développement vertigineux des biotechnologies est, de ce point de vue, un cas emblématique. Résultat d'une alliance des sciences de la vie et de l'informatique, un puissant complexe scientifique, technologique et économique s'est constitué, où l'on manipule tant des gènes que des sommes d'argent phénoménales.

Des risques et des préoccupations publiques

Cependant l'appropriation des ressources génétiques par les firmes, et de façon générale la logique marchande inhérente aux technosciences, suscitent des interrogations d'ordre éthique, culturelle et politique. Les publics s'en sont emparés, notamment en rejetant la consommation de produits qui pourtant leur étaient présentés comme devant révolutionner positivement leurs conditions d'existence et d'avenir. Dans le même temps, lanceurs d'alertes, minorités actives et associations en tout genre contredisent sur la base du risque les projets d'extension sans limites des sciences et des techniques à tous les champs de l'activité humaine, exigent que les techniques mobilisées soient évaluées à l'aune des dangers qu'elles font peser sur l'humanité, des incertitudes et des situations d'insécurité qu'elles génèrent. Si les technologies touchant à la vie bénéficient de la faveur des publics quand elles concernent la santé, elles cristallisent néanmoins des préoccupations qui ne se satisfont plus de réponses expertes, uniquement scientifiques et techniques. Parce qu'elles affectent toutes les strates sociales, touchent à la sphère privée, qu'elles remettent en cause des valeurs, ces technosciences s'exposent au jugement éthique. En matière de règles sur la brevetabilité du vivant par exemple, les limites sont sans cesse repoussées : les frontières tendent à se brouiller entre les matériaux biologiques, le corps humain considéré comme inaliénable, et les produits de l'activité créative portant sur le vivant, devenus propriété intellectuelle au profit d'intérêts particuliers.

Non seulement les biotechnologies, mais l'informatique, les sciences cognitives et les nanotechnologies émergentes mettent en œuvre, sous la bannière de la convergence des sciences à l'échelle du nanomètre, des moyens toujours plus efficaces et des promesses de transformation et de recréation de la nature, jusqu'à alimenter les fantasmes les plus extrêmes du post-humanisme ou du trans-humanisme. Les ambitions affichées sont

telles qu'elles bouleversent les conceptions les plus solides sur ce qu'est le vivant, l'échange, la liberté et la condition humaine ⁵.

Instruments de gestion et de contrôle, les technosciences pénètrent la sphère individuelle et de l'intime, prolongent non seulement la main et les sens, mais également le cerveau et la pensée. Les approches statistiques et calculatoires, la modélisation et la simulation sont devenus les outils d'une transformation profonde des rapports entre science et technique et société. Dans la mesure où elles conduisent à dire ce qu'est le réel et au besoin à le reconstruire, les technosciences s'étendent à tous les domaines du politique et du social, façonnent l'existence individuelle et collective. Bien plus, elles semblent constituer une technosphère autonome, l'emprise d'un « système technicien » animé par des forces en lutte contre une humanité de plus en plus impuissante ⁶.

Les rapports que les publics entretiennent avec les perspectives technoscientifiques apparaissent au premier abord comme ambigus, comme le sont d'ailleurs les technosciences. Celles-ci portent les valeurs positives de l'imagination créative et de l'ingéniosité humaine, mais impliquent aussi, par les pouvoirs qu'elles confèrent aux sociétés, le risque. Les inconvénients liés à l'existence même de certaines d'entre elles ne manquent pas, mais seraient une composante inévitable de la « société du risque ⁷ ». Le champ du risque s'est étendu, son potentiel de menace devenu plus diffus, parfois sans origine connue et sans frontière. Les catastrophes menacent de survenir à une échelle si vaste qu'elles semblent pouvoir mettre en péril le sort de la planète et en question la capacité de l'être humain à contenir les forces qu'il libère. Elles catalysent les peurs, donnent lieu à des prophéties apocalyptiques. Facteurs de trouble de l'ordre naturel, de déstabilisation des équilibres et de perturbation des écosystèmes, les sciences et les techniques mettent au défi de dépasser la contradiction entre progrès et risque, de combler le fossé croissant et sans commune mesure avec ce qui existait par le passé, entre puissance et sagesse collective.

La perception des risques et l'acceptabilité sociale des technosciences ont partie liée. À de nouveaux dangers et nouveaux risques sont associées de nouvelles responsabilités. Entre ce qui est jugé bon ou ce qui s'impose comme nécessaire, il faut se mettre d'accord, pour vivre. C'est là affaire d'éthique et la justification de la revendication d'une participation citoyenne, de renégocier le contrat social entre science, État, entreprises... et publics. La réaction de ces derniers incite à se rappeler cependant que rien n'est *a priori* inéluctable, que même dans l'univers

5. BENSUAUDE-VINCENT Bernadette, *Se libérer de la matière? Fantômes autour des nouvelles technologies*, Institut national de la recherche agronomique (INRA), 2005.

6. ELLUL Jacques, *Le Système technicien*, Calmann-Lévy, 1977.

7. BECK Ulrich, *La Société du risque. Sur la voie d'une autre modernité*, Flammarion, « Champs », 2001.

des technosciences il y a place pour des alternatives, pour une négociation du sens à donner au terme de « progrès », et de la légitimité des moyens à mettre en œuvre pour la réalisation des ambitions ou prétentions engagées en leur nom. Confrontés aux manifestations des publics, les pouvoirs politiques ont dû reconsidérer l'acceptabilité sociale des nouvelles technologies. Il convenait dès lors aux experts scientifiques de dire les bienfaits de la science et des techniques. Mais dans ce cas, s'agit-il d'imposer l'usage de la raison en politique ou l'usage politique de la raison?

Pourtant, là où il y a confrontation, il y a ouverture : le mouvement des sciences citoyennes qui contredisent les expertises officielles, les forums hybrides, les instances de réflexion et les comités d'éthique qui se multiplient s'inscrivent dans cette volonté de réappropriation, d'abord par les pouvoirs publics et peut être par le public lui-même, des technosciences. Il semblerait en effet que les publics soient désormais invités à débattre des orientations de la recherche et de ses implications en termes de « choix de société ». Plus exactement, les publics se sont invités au débat, stimulés par la conscience de devoir être considérés autrement que comme les bénéficiaires naturels d'un progrès inéluctable et non négociable ⁸.

Il faut dire que les sciences et les techniques n'avaient jamais vraiment été au cœur du débat public. Cela tenait en partie à la conviction que l'amélioration des conditions d'existence résulte d'une succession de progrès menant l'humanité vers un meilleur avenir. Ce qui induit une vision quelque peu déterministe et linéaire de l'histoire, évite de poser la question des limites, évacue le hasard et la discontinuité, voire interdit la prise de distance critique. De fait, la revendication du droit à émettre des avis profanes et de les faire admettre comme légitimes sont devenus des ferments et des enjeux des démocraties modernes, tant au travers de l'exigence de mieux vivre ensemble, que des désirs de libertés individuelles et collectives, de respect des écosystèmes et de la biosphère. Citoyens, consommateurs, contribuables acceptent de moins en moins que les choix de société qu'impliquent les options technologiques soient le fait des seuls experts. Les militants de la « démocratie technique » demandent même qu'ils soient désormais soumis à l'évaluation des publics, non seulement au niveau des États, mais encore à l'échelle de la planète. L'opinion s'est emparée de tous les débats, hier autour des organismes génétiquement modifiés (OGM), aujourd'hui autour des nanotechnologies, prenant parti « pour » ou « contre », sans toujours disposer, tout au moins aux yeux des experts et des décideurs, des bases de savoirs jugées suffisantes pour argumenter et justifier ses avis. Est-ce là l'essentiel d'une

8. CALLON Michel, LASCOUTES Pierre et BARTHE Yannick, *Agir dans un monde incertain. Essai sur la démocratie technique*, Le Seuil, « La Couleur des idées », 2001.

légitimité de la prise de position? N'y a-t-il vraiment pas d'autres registres de validation auxquels les publics peuvent se référer? Exiger des profanes la possession de connaissances en quantité et qualité suffisante n'est-il pas illusoire? L'exigence ressemble fort à une stratégie dilatoire, de disqualification, de maintien d'une mise à distance qui mène au refus de considérer comme légitime toute autre considération que scientifique et technique.

Concilier progrès et adhésion des publics

En écho aux exigences d'une économie de la connaissance et des technosciences, aux risques et préoccupations éthiques, un large pan des publics entre en scène pour contredire la promotion par les pouvoirs politiques de ce programme, placée sous l'égide du progrès. Paradoxalement, le xx^e siècle qui prétendait avec les sciences et techniques combler l'humanité de ses bienfaits, semble aboutir à leur rejet par les opinions publiques. À cela s'ajoute la supposée résurgence de l'irrationalisme parmi une population pourtant de plus en plus instruite, formée, éduquée. Elle est le témoignage manifeste que quelque chose ne « tourne plus rond » au niveau des relations entre science et société. Plus encore, les publics semblent verser dans le rejet de la science, le désamour, la peur irrationnelle, voire sombrer dans le pessimisme le plus archaïque même si, par ailleurs, les analyses et les études d'opinion concluent inversement⁹. Bref, les publics semblent devoir se caractériser par leur ignorance des enjeux véritables et ne pas voir où se situe leur intérêt. Entre les pouvoirs politiques soucieux d'une efficacité de la production et de la valorisation des savoirs, et des publics auxquels il est demandé de s'impliquer avec plus d'enthousiasme, l'incompréhension semble se renforcer.

Dans le contexte d'une croissance des besoins des entreprises en productions scientifiques et techniques, la désaffection des filières scientifiques et techniques prend toujours les allures d'un drame national et d'une situation inconcevable pour les politiques. La culture scientifique et technique aurait-elle donc pour première vocation de réconcilier, d'assurer l'adhésion des publics aux programmes d'édification d'une économie de la connaissance? Il faut dès lors communiquer, mieux expliquer, « faire comprendre » et adapter les discours, les rendre plus facilement accessibles et pourvoir aux besoins d'une culture scientifique et technique pour tous.

En accompagnement des réformes de la recherche publique et de la politique de l'innovation industrielle, les décideurs politiques ont donc réactivé le programme d'une conciliation des publics et les perspectives de croissance économique directement associées aux performances des

9. Voir par exemple l'Eurobaromètre, souvent cité, mais rarement pour ses interprétations plus optimistes, pourtant riches d'enseignement sur les évolutions depuis 1977.

sciences et techniques. Réactiver, et non pas élaborer de toutes pièces, car la volonté de promouvoir sciences et techniques au titre de contribution à la prospérité économique ne date pas d'hier. Durant le XIX^e siècle, la professionnalisation de l'activité du chercheur et son implication dans l'entreprise, l'institutionnalisation des disciplines techniques, l'émergence de la classe des ingénieurs, les laboratoires et le scientisme fournissaient les bases d'un nouveau contrat social entre les savants, les politiques, les industriels, et déjà les publics. Plus tard, en 1919, Étienne Clémentel, ministre du Commerce et de l'Industrie au cours de la première guerre mondiale, convoquait explicitement au chevet d'une France malade, la science et la technique sous l'égide de la rationalisation de la production pour les mettre au service de la modernisation de son économie et de son expansion¹⁰. Les recommandations inscrites dans son rapport visaient en partie à instaurer un mode de gestion de type technocratique des liens entre les différents acteurs de l'économie.

La notion de progrès de la connaissance rationnelle et de ses applications fédérait toutefois autant qu'elle divisait. L'antique débat sur la place des savoirs scientifiques et techniques au sein de la culture des élites, en écho aux réflexions animées par les Lumières et la Révolution, reprenait de plus belle au XIX^e siècle sous couvert de lutte entre les classiques et les modernes. En dépit d'une demande forte de la part de la bourgeoisie, et depuis que la science avait acquis sa popularité avec la Révolution et l'Empire, l'enseignement de ces matières éprouvait quelques difficultés pour s'imposer face aux lettres¹¹. En témoignent les réformes successives des plans d'étude qui tentent, sinon d'associer véritablement les « lettres et les sciences », au moins d'accorder une importance plus grande au maniement de ces dernières¹². La résistance est grande. Il faut du temps pour que, passée la réforme de 1902 qui officialise l'enseignement moderne, Émile Durkheim affirme à la Sorbonne, sur le ton de l'évidence, que la science constitue la base de toute culture¹³. À l'apogée de la Troisième République, Ferdinand Brunetière décrétait toutefois la faillite de la science qui n'a pas tenu ses promesses – ou plutôt celles des savants – d'un horizon radieux pour l'humanité. Il est vrai que les scientifiques n'ont pas toujours en magasin, hier comme aujourd'hui, ce qu'ils ont à vendre. En dépit de la célébration

10. CLÉMENTEL Étienne, *L'Organisation de la production nationale aux lendemains de la guerre* (introduction), rapport présenté au président du Conseil le 29 mars 1919.

11. HULIN Nicole, *L'Organisation de l'enseignement des sciences. La voie ouverte par le Second Empire*, Comité des travaux historiques et scientifiques, 1989, 44-52; DHOMBRES Jean et Nicole, *Naissance d'un nouveau pouvoir: sciences et savants en France, 1793-1824*, Payot, 1989, p. 345-447 et « Popularité de la science autour de 1800. Une science utile », *Sciences et Techniques en Perspective*, 1, 1981, 1-26.

12. BELHOSTE BRUNO, *Les Sciences dans l'enseignement secondaire français. Textes officiels*, Institut national de la recherche pédagogique/Economica, 1995, t. 1, 1789-1914, p. 27-62.

13. DURKHEIM Émile, *L'Évolution pédagogique en France*, PUF, 1990, p. 19.

de la toute puissance des sciences et des techniques, par exemple dans les expositions universelles ou les revues populaires déjà nombreuses, des voix s'élèvent pour dénoncer leurs effets pervers. La bourgeoisie reste néanmoins convaincue que le progrès technique est inéluctable, qu'il est indissociable du progrès même de la civilisation. De fait, l'ampleur des réalisations techniques a de quoi impressionner. L'alliance du progrès technique et du productivisme s'affirme au cours de la seconde industrialisation avec, notamment, l'avènement de l'électricité industrielle et du pétrole, la mise au point d'alliages et de matériaux composites, du moteur thermique et de la chimie de synthèse. L'interchangeabilité des pièces et la standardisation permettent de réunir quantité, précision et qualité. Avec leurs revers : la soumission au rythme de la machine, la robotisation des tâches. Les techniques changent, entraînant avec elles l'organisation de la production à laquelle est soumis l'ouvrier.

Dans le sillage de l'industrialisation, grâce aux outils techniques dont il s'est doté, le citoyen avide de savoirs semble en mesure de réaliser ses espoirs les plus inavoués : dompter l'air, repousser les limites de l'espace, communiquer à distance, disposer d'énergie colossale, produire et diffuser des images, synthétiser des matières jusqu'alors inconnues, abolir la frontière entre l'inanimé et l'organique. Mais l'imminence de la réalisation des utopies suscite l'inquiétude. Dans *Le Meilleur des mondes*, paru en 1932, Aldous Huxley disait ses doutes quant à la capacité de l'humanité à tirer profit des technologies du vivant sans la précipiter dans le totalitarisme planétaire. Le philosophe russe Nicolas Berdiaeff cité en épigraphe au livre donne toute la mesure de l'équivoque des progrès dans lesquels la société moderne s'est engagée :

Les utopies apparaissent comme bien plus réalisables qu'on le croyait autrefois. Et nous nous trouvons actuellement devant une question bien autrement angoissante : comment éviter leur réalisation définitive? [...] Les utopies sont réalisables. La vie marche vers les utopies. Et peut-être un siècle nouveau commence-t-il, un siècle où les intellectuels et la classe cultivée rêveront aux moyens d'éviter les utopies et de retourner à une société non utopique, moins « parfaite » et libre.

Ce processus de rationalisation et le sentiment de dépossession par les sciences et les techniques des facultés de l'humanité à disposer d'elle-même, et que Max Weber qualifiait au début du xx^e siècle de « désenchantement du monde », a abouti au diagnostic d'une crise de la modernité (par exemple chez Husserl ou Heidegger). L'extension qui semble sans fin des sciences et des techniques à l'ensemble du social, de la culture, de l'économie s'accompagne du souci des pouvoirs publics de stabiliser l'ordre social par la promotion de leurs vertus et de celles de la rationalisation, ou du moins en en créant les conditions.

Abolir les frontières pour mieux les consolider?

Orientés vers la pacification des esprits, les objectifs de la culture scientifique et technique fixés par les pouvoirs politiques ne seraient-ils donc pas de contribuer à dépasser deux attitudes inconciliables parmi les publics? L'une confine au fétichisme de la pratique et s'accompagne de la sacralisation du progrès et de la croissance incarnée par une course effrénée aux technologies nouvelles; l'autre invite à une posture de défiance et de rejet au nom de la défense de l'être humain et de la nature. Deux modes de pensée radicale donc, dans lesquels chacune des parties inclut les sciences et les techniques et leurs rôles dans la construction de la société de demain.

Parce qu'elles sont le produit de l'imagination créative, les sciences et les techniques ne disposent pas de cette autonomie que l'on serait tenté de leur attribuer. La capacité sans limites de l'être humain à inventer et à innover lui confère non seulement le pouvoir de s'affranchir des contraintes naturelles, mais surtout celui de penser et d'agir. Encore faut-il percevoir le monde des sciences et des techniques comme autre chose qu'un domaine de la connaissance et de l'action à n'observer que de l'extérieur, laissant à d'autres le soin de décider ce qui est bon pour la société. Là réside un enjeu de la culture scientifique et technique: doit-elle contribuer à pérenniser la vision d'une séparation objective entre science experte et société profane, ou au contraire la confronter à la réalité sociale de la production des connaissances et de leur négociation permanente? L'apparence de consentement au dialogue que prône aujourd'hui la culture scientifique et technique laisserait supposer que les apports de la sociologie des sciences au cours des trente dernières années ont conduit à une mise en question radicale de la pertinence de cette frontière, notamment par l'étude des intrications profondes entre les sciences, les techniques et les pouvoirs¹⁴. À y regarder de près, il semble qu'il s'agisse surtout de conforter une mise à distance des publics par le maintien d'un échange qui demeure pour l'essentiel de type unilatéral: les détenteurs légitimes du savoir délivrent aux profanes les paroles justes qui disent le vrai, ce dont il faut se convaincre. La culture scientifique et technique ne serait alors qu'un outil supplémentaire de domination symbolique des publics, qui s'armerait ainsi de l'autorité de la science.

Certes nul ne peut rester insensible aux prouesses qu'autorisent les sciences et les techniques que les médias invitent sans cesse à admirer, mais une fois admis qu'elles forment la matrice du développement économique et de la vie démocratique, qu'est-ce que la culture scientifique et technique a à dire aux publics? Si elle en restait là, elle serait alors

14. PESTRE Dominique, *Introduction aux science studies*, La Découverte, « Repères », 2006 et DUBOIS Michel, *Introduction à la sociologie des sciences et des connaissances scientifiques*, PUF, 1999.

condamnée à n'être qu'un écran sémantique qui permet de faire fonctionner un beau mécanisme mais sans jamais en dévoiler les rouages. D'autres questionnements devraient agiter la curiosité des publics et stimuler un intérêt pour la politique. Car le rapport aux sciences et techniques passe inévitablement par la politique, et donc par une régulation extérieure à la communauté des producteurs de connaissances et des experts. Il n'y a pas de conflit entre la nature et les techniques, mais que des tensions entre des acteurs sociaux, c'est-à-dire entre des visions conflictuelles du monde et entre les politiques dans lesquelles elles s'incarnent.

Pour saisir ce qu'elles comportent de réalité humaine, il faut donc donner à voir aux publics des sciences et des techniques non des objets désincarnés, mais des phénomènes humains aux dimensions sociales et politiques complexes. Les sciences et les techniques ne sont pas seulement commandées par les lois de la physique et de la biologie. Elles ne sont pas le prolongement ou la transposition matérielle et objective de lois immuables, et leur évolution ne relève pas d'une quelconque volonté supérieure qui s'imposerait à l'humanité : elles sont l'expression et le résultat de choix arrêtés par des acteurs sociaux, le résultat de la construction négociée d'une réalité culturelle et anthropologique qui s'incarne dans des objets ou des systèmes. Les sciences et les techniques sont humaines et impliquent toujours les êtres humains, leurs corps, leurs psychés, leurs comportements individuels et collectifs.

De fait, la manière dont sont perçues les sciences et les techniques et leur insertion dans la société façonne l'horizon de la culture scientifique et technique et détermine les moyens à mobiliser pour atteindre ses objectifs. La culture scientifique et technique est forcément le siège d'une tension entre différentes cultures épistémiques. En proposant de voir les sciences et les techniques comme ne relevant pas d'un destin inexorable, qu'il n'y a en cette matière aucune fatalité qui vaille, alors la culture scientifique et technique devrait inciter les publics à investir un processus de production sociale profondément humain. Elle remplirait ainsi une de ses possibles vocations : celle de cultiver, de maintenir en éveil une vision critique et la prise de distance avec ce qui est perçu spontanément comme des évidences.

Conclusion

Si la culture reflète la somme des idées, des sentiments, des valeurs qui ont cours dans une société donnée, c'est-à-dire qui régissent les rapports des êtres humains avec leur milieu naturel et social, alors elle comprend à l'évidence les sciences et les techniques, au moins au titre de représentations et d'interprétations du monde, porteuses de normes de pensée, de jugements moraux et esthétiques, et donc de comportements. Dès lors,

une histoire de la culture scientifique et technique exige que l'on considère non seulement les sciences et les techniques au sens le plus immédiat (objets, systèmes, pratiques, instruments et outils), mais également leur place dans la société (représentations, institutions, culture, droit, éthique) et celle des pouvoirs politiques au titre d'acteurs de la cohésion sociale, d'arbitres entre le projet d'édification d'une économie rationnelle et la construction d'une société démocratique. Cette histoire est, de ce point de vue, d'abord celle des processus de validation des savoirs légitimes et de leur circulation entre des « producteurs » et des supposés « bénéficiaires » en dernière instance. Elle demande de croiser en permanence non seulement les apports de l'histoire culturelle, sociale, politique et économique, mais aussi ceux de l'anthropologie, de l'ethnologie, de la psychologie et de la sociologie. Au demeurant, personne ne conteste plus que les sciences et les techniques sont des objets légitimes d'investigation de l'histoire sociale, politique et culturelle ¹⁵.

Michel LETTÉ

Michel Letté est maître de conférences en histoire des sciences et techniques au Conservatoire national des arts et métiers (CNAM). Il est responsable de collections au musée des Arts et Métiers, enseignant auprès de la chaire d'histoire des techniques et chercheur associé au Centre d'histoire des techniques et de l'environnement (CDHTE). Ses travaux portent sur l'usage de la notion de rationalisation des activités humaines par les sciences et techniques au xx^e siècle. Il a dernièrement publié Henry Le Chatelier (1850-1936) ou la science appliquée à l'industrie, Presses universitaires de Rennes, 2004 et, avec Bruno Jacomy, « Des techniques et des hommes. L'histoire à la lumière du présent », Documentation Photographique, n° 8046, 2005.

15. POIRRIER Philippe, *Les Enjeux de l'histoire culturelle*, Le Seuil, 2004, p. 233-243.