

## Histoire des sciences

En introduction à cette première séance « Libres Echanges » de l'année universitaire 2004-2005, Rémi Barré rappelle brièvement les règles du jeu. Deux intervenants exposent le sujet au cours de la première partie, pour faire place au débat dans la seconde partie de la soirée. L'audience réunit les auditeurs du séminaire de l'année en cours et les professionnels de la gestion de la recherche, membres ou sympathisants de l'association Aspert<sup>1</sup>, co-organisatrice de la séance.

Le « Libres Echanges » de ce soir, organisé avec Laurent Dianoux, abordera pour la première fois le sujet de l'histoire des sciences. Les deux intervenants sont Jean-Paul Gaudillère, chercheur Inserm, au laboratoire CERMES, historien des sciences de la vie, de la médecine et de la recherche médicale et Christophe Bonneuil, chercheur CNRS du Centre Koyré, historien des sciences contemporaines. Ils sont tous deux membres de l'association « Sciences citoyennes<sup>2</sup> ». L'idée est de montrer en quoi l'histoire des sciences aide à mieux comprendre les questions soulevées par le débat actuel sur la recherche et les problèmes de politique publique.

### I. Exposé de Jean-Paul Gaudillère

J.-P. Gaudillère commence sa présentation intitulée « *Entre sciences, expertise et politique : les métamorphoses du risque de cancer* », en l'illustrant par l'épisode d'une importante campagne de presse lancée aux Etats-Unis fin 2002, à propos du cancer du sein.

#### ■ Une anecdote liminaire

La publicité faite par le laboratoire Pfizer avait pour titre « *Knowing your risks will save your life* ». Elle a rendu célèbre le seuil 1.7, risque relatif calculé de manière complexe à partir de l'âge, les antécédents familiaux, le mode de vie, etc. Au-delà de ce seuil, il était recommandé aux femmes de prendre un médicament à titre préventif du cancer du sein.

Les associations féministes se sont insurgées contre le procédé utilisé. Des débats ont eu lieu suite à cette campagne, autour de la notion de risque sanitaire (relatif ou personnel), le pouvoir des industries pharmaceutiques et le rôle des patients potentiels. De leur côté les chercheurs en sciences sociales se sont intéressés à la question des relations science x médecine x société, sur la place du risque dans la société d'une part, et sur la transformation du système de recherche et de production de connaissances d'autre part.

Rémi Barré signale à ce propos un article paru dans le Monde daté du jeudi 11 novembre 2004 et intitulé « Hépatite B : le procès du progrès ». L'article montre que les doutes émis quant à l'innocuité du vaccin contre l'hépatite B – qui pourrait augmenter la probabilité de contracter la sclérose en plaques – ont révélé en France la nécessité d'un dialogue plus circonstancié entre les médecins et patients.

#### ■ Transformation des régimes de production des connaissances

Deux hypothèses sont avancées pour expliquer la transformation des régimes de production des connaissances.

La première est celle introduite par M. Gibbons dans son livre de 1994 (*The new Production of Knowledge*). Elle peut se résumer en quatre points :

- a) moins d'Etat et plus de marché ;
- b) moins de disciplines, plus de projets (interdisciplinaires, notamment) ;
- c) plus de recherche en contexte d'application ;

<sup>1</sup> Association d'échanges et de réflexion sur l'analyse stratégique, la prospective et l'évaluation de la recherche et de la technologie (<http://www.aspert.net>).

<sup>2</sup> <http://www.sciencescitoyennes.org>

d) menée dans des lieux hybrides (où se mêlent public x privé, chercheurs x experts, profanes, etc.).

L'autre hypothèse est celle de la société du risque, que l'on peut caractériser en cinq points :

- a) des dangers nouveaux ayant pour origine les interventions humaines ;
- b) aux conséquences de grande ampleur ;
- c) non maîtrisables par les dispositifs usuels d'expertise et de prévision ;
- d) d'autant que les institutions techno-scientifiques connaissent une crise de légitimité et de confiance ;
- e) ce qui provoque une recomposition du lien social autour des groupes concernés par le risque.

Dans ce qui suit, nous allons nous intéresser à titre d'exemple à l'histoire du cancer, maladie qui est devenue emblématique pour la société pendant les Trente glorieuses.

Chaque époque a en effet sa maladie emblématique : à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, c'était la tuberculose.

### **I.1. Le complexe bio-médical et bio-politique du cancer**

On peut le caractériser par quelques phrases clés : il est considéré comme un fléau majeur justiciable d'une mobilisation publique. Vaincre le cancer devient un objectif national, pour lequel il est nécessaire de faire appel à la recherche : on doit investir, à l'instar du modèle précédent des antibiotiques (pénicilline). Dans l'esprit de la société, vaincre le cancer passe par la découverte, l'invention et l'utilisation de molécules à effet thérapeutique (chimiothérapie) et macromolécules (développement de la biologie moléculaire), car une grande majorité des cancers serait causée par des virus (méthodes de *screening*).

Cette recherche nécessite des grands programmes unissant hôpitaux, universités et industrie pharmaceutique, sous la houlette de l'Etat (Cf. le programme de guerre contre le cancer en 1972 de R. Nixon).

Dans ce contexte, il y a l'émergence de la notion de risque de cancer. C'est aussi à partir de cette même époque que la chimiothérapie se généralise pour le traitement du cancer, alors qu'avant guerre on faisait appel uniquement à la chirurgie et aux rayons.

A noter que l'on peut parallèlement observer des spécificités nationales, par exemple avec le rôle des organismes publics en France et celui des fondations et des associations de consommateurs aux Etats-Unis.

### **I.2. Le risque du cancer : une catégorie scientifique et politique**

La notion de risque est issue des études épidémiologiques faites sur la consommation de tabac et le cancer du poumon, qui ont donné lieu à une vive controverse très médiatisée. Le constat a été dressé d'une augmentation de l'incidence de ce cancer à partir des années vingt. Les producteurs de tabac et l'Etat ont été mis en cause, et les recherches entreprises pour étudier les facteurs de cette augmentation ont longtemps nourri cette controverse.

Les causes ont été recherchées dans trois domaines : les conditions de vie urbaine (pollution), la génétique (existence de gènes de prédisposition) et la consommation même de tabac. Les épidémiologistes impliqués dans cette controverse vont alors effectuer des enquêtes sur des échantillons de population de plus en plus importants et mettre au point des méthodes statistiques sophistiquées avec cas témoins, en utilisant la puissance statistique et la plausibilité biologique de ces méthodes.

On aboutit dans le milieu des années soixante à une corrélation entre l'incidence du cancer du poumon et la consommation de tabac. La solution politique adoptée alors consiste en une régulation professionnelle impulsée par les institutions de santé publique, visant au contrôle des pratiques individuelles, via l'étiquetage des paquets de tabac, plutôt qu'à l'encadrement de la production de tabac.

### **I.3. Le cadrage clinique : cancer du sein et hormones**

Le cas du cancer du sein fournit un autre exemple de mode de régulation. Il s'agit d'un danger ancien, reconnu dès les années trente. Dans les années cinquante éclate un scandale lié à l'utilisation d'un œstrogène pour combattre le risque d'avortement spontané, mais qui provoque le cancer du sein.

La réponse donnée alors est celle de la régulation étatique, via le renforcement des tests avant autorisation de mise sur le marché des médicaments et des normes de prescription de pilules contraceptives par les praticiens.

### **I.4. Le risque du cancer : une catégorie en recomposition**

Un exemple intéressant est celui que l'on peut décrire à propos des gènes du cancer du sein, avec un nouveau type de risque, le risque incorporé. Il donne lieu à un nouveau modèle de gestion du risque, pris en charge par les *start-up* de biotechnologies. La société Myriad Genetics, dans l'Utah aux Etats-Unis, a déposé et obtenu des brevets sur la séquence de ces gènes. Elle a alors mis en place un modèle de détection de ces risques, totalement déconnectée de la prise en charge de la maladie, grâce à l'autonomisation du marché des tests et en s'appuyant sur la liberté des patients-consommateurs. C'est une forme particulière de passage direct de la recherche à la valorisation de la recherche.

Ce modèle de gestion du risque a été vivement critiqué par les associations pour la santé des femmes aux Etats-Unis (*Women Health Movement*), sur le fondement à la fois du risque de discrimination – du fait des particularités du système de santé américain – et du risque iatrogène (le test lui-même présentant un risque). On constate alors que l'évaluation de l'utilité du test nécessite une implication de la société civile et ne se réduit pas à une intervention des seuls professionnels.

Cette affaire du cancer du sein a aussi été discutée en France. L'annulation des brevets de Myriad Genetics sur les gènes *y* a été obtenue par l'Institut Curie. Cela pose en tout cas la question des effets pervers du progrès, quand une technologie nouvelle est introduite. Il y a là une dimension éthique à prendre en compte.

Signalons enfin, sans la développer, la question de la montée en puissance du risque environnemental de cancer (cas de la crise de l'amiante), qui a fait l'objet d'une reconnaissance partielle dans les années soixante. Mais ce risque environnemental de cancer a finalement été peu discuté en France.

### **I.5. Conclusion**

Parmi les conclusions on peut retenir la continuité de la bio-médecine et de la biotechnologie, ainsi que la superposition des risques et le changement des hiérarchies des priorités. De nouvelles tensions apparaissent liées à la valorisation des savoirs et au financement des recherches.

*R. Barré retient quant à lui que l'on a bien vu apparaître une succession de questions de société, avec à chaque fois une avancée que ce soit au niveau politique, méthodologique, institutionnel, etc. Le décalage actuel entre les capacités de dépistage et les capacités thérapeutiques interpelle particulièrement : à quoi sert de savoir dépister un risque de maladie si on ne sait pas la soigner ?*

## **II. Exposé de Christophe Bonneuil**

L'exposé s'intitule « *De la société du progrès à la société du risque et de la connaissance distribuée : science, Etat, marché et espace public en France depuis 1945* ». Il s'intéresse ainsi à la transformation des relations entre la science et la société depuis cinquante ans en France.

## **II.1. Le constat d'évolution du rapport science-société**

En partant des sondages de Daniel Boy, qui existent depuis une trentaine d'années en France, et ceux de l'Eurobaromètre pour la Commission européenne, on sait que les Français croient beaucoup plus qu'il y a dix ans que la science apporte « plus de mal que de bien ».

Est-ce que les Français résistent au progrès parce qu'il y a un déficit de connaissances scientifiques ? Non, car ce ne sont pas les couches sociales les moins éduquées qui sont les plus négatives. Ces sondages témoignent d'une volonté des couches moyennes et supérieures de ne pas (plus) faire confiance à leurs représentants et d'être eux-mêmes acteurs directs de leur vie.

Une deuxième hypothèse est celle énoncée par Claude Allègre, d'un obscurantisme montant : la société est rongée par l'irrationnel et nous nous trouvons dans une dictature du principe de précaution. Pourtant c'est quand même dans la science que le citoyen croit le plus, puisque le même sondage (Sofres 2000) révèle que 88 % des Français font confiance aux scientifiques, catégorie socio-professionnelle qui recueille le meilleur résultat loin devant l'assemblée nationale (43 %).

La troisième hypothèse est celle de la société du risque, telle qu'elle a été échafaudée par Ulrich Beck. Elle a été présentée par J.-P. Gaudillère, nous ne revenons pas dessus.

La dernière hypothèse est celle de l'évolution historique de la société, dont nous allons faire l'analyse sur quatre périodes, depuis les Trente glorieuses, la période 68-81, les années quatre-vingts et la période récente des quinze dernières années.

## **II.2. 1<sup>ère</sup> période : les Trente glorieuses « la société du progrès »**

A la sortie de la guerre, la France est ruinée et déshonorée par la défaite et la collaboration. De nouvelles élites issues de la résistance émergent et, pour elle, c'est l'Etat qui doit prendre les devants car les patrons ont failli. Cela se traduit par la nationalisation des grandes entreprises, la création d'EDF ou de la SNCF et par la reconstruction à la française, que d'aucuns appellent le colbertisme.

Il y a un consensus politique inscrit dans le compromis social des Trente glorieuses autour de la volonté de moderniser. Dans ce contexte, on observe la naissance des « cadres » comme une couche sociale et l'ascension des ingénieurs pour prendre le pouvoir dans les entreprises au détriment des actionnaires qui le détenaient.

Cette époque s'est traduite par un investissement sans pareil dans la recherche et par la mise en place des grands outils de recherche, comme le CNRS (la République des savants), mais aussi par une logique planiste (la DGRST). En ce qui concerne les rapports entre science et décision, ils se caractérisent par une expertise linéaire : science → expertise → décision. Ce sont d'ailleurs les mêmes acteurs qui opèrent dans les directions ministérielles aux trois niveaux, à savoir les ingénieurs des grands corps d'Etat (par exemple X-Mines dans le domaine de l'énergie). C'est ce que l'on peut appeler le modèle technocratique.

En termes de représentation on peut dire qu'il y a un codage fort de la science dans l'opinion, et foi dans la technologie française. C'est un rapport de délégation aux ingénieurs d'Etat, le compromis fordiste. Les technologies permettent en effet d'inscrire les travailleurs au cœur de la société française. L'électroménager émancipe la femme au foyer.

Quelle est alors l'implication sociale et politique des chercheurs à cette époque ? Il est non négligeable. C'est la période d'expansion de la science, du colloque de Caen (1956). Le chercheur a du poids quand il s'engage (pour le progrès, la paix ou la démocratie) car il est considéré comme neutre par rapport au politique et désintéressé (Citation d'A. Kastler en 1970 « ... ce que les savants apportent au monde, c'est leur objectivité »).

### **II.3. 2<sup>e</sup> période : de 1968 à 1981 « le progrès contesté »**

Cette période a vu une remise en question de la linéarité science→croissance→bien-être, soulignée notamment dans certains rapports internationaux : OCDE 1971 (Rapport Brooks), qui met en avant les effets pervers de la croissance, OCDE 1979 (*La technologie contestée*). C'est aussi l'étude de la relation non linéaire entre recherche et innovation. Cette remise en question vient des chercheurs eux-mêmes<sup>3</sup>, dont certains militent dans les milieux écologistes, révolutionnaires ou sociaux et qui politisent la science.

Du côté des sciences sociales, on observe une critique de la société technicienne et l'émergence des *social studies of sciences*. Il y a par exemple une forte mobilisation sociale antinucléaire entre 1972 et 1977 : on passe dans ce cas d'un choix technologique à un choix de société.

### **II.4. 3<sup>e</sup> période : les années quatre-vingts « un certain retour au colbertisme »**

Le début des années quatre-vingts donne lieu à un renouveau du colbertisme scientifique avec l'arrivée de la gauche au pouvoir et du ministre de l'Education nationale, Jean-Pierre Chevènement. On voit alors la mise en place d'une nouvelle politique de grands programmes en France, censée faire face au défi américain dans un modèle marchand.

En ce qui concerne les rapports science et société, on observe des efforts dans la diffusion de la science, par exemple avec la création de la Cité des Sciences et de l'Industrie à La Villette, afin d'enrayer le mouvement anti-science.

« Il faut éduquer le public afin d'améliorer l'acceptabilité des innovations » (phrase tirée de la lettre de mission signée par J.-P. Chevènement pour le colloque de 1982).

On voit aussi apparaître des aménagements au modèle technocratique, notamment concernant le droit à l'information (surtout en cas de crise, mais peu encore de concertation et de négociation) avec par exemple le décret de 1979 qui oblige l'administration à motiver ses décisions ou la création de l'OPECST<sup>4</sup> en 1983. La création en 1989 du collège de prévention des risques technologiques relève de la même logique.

Parallèlement, il y a un reflux du militantisme dans les milieux scientifiques et un ré-enclavement des activités de recherche et d'expertise. Les mouvements autour de l'amiante et du nucléaire retombent. Certains observateurs qualifient cela de 'trou configurationnel'.

### **II.5. 4<sup>e</sup> période : les quinze dernières années « crises et montée des profanes »**

Depuis la fin des années quatre vingts, période marquée par Tchernobyl (1986), le sida, les OGM, c'est la fin de l'Etat entrepreneur de science (le ratio des dépenses de R&D par rapport au PIB diminue) et on entre dans un mode de polarisation de la recherche par les acteurs économiques, via les brevets. Aujourd'hui, en prenant le cas du domaine agronomique on constate en effet que seulement un quart des brevets en biotechnologie agricole est détenu par les organismes publics, alors que deux entreprises seulement (Monsanto et Pionner) en détiennent autant.

C'est l'époque de la montée de la société du risque, avec les scandales du sang contaminé (1991), de la vache folle (1996), etc. On observe une certaine défiance à l'égard des institutions d'Etat censées gérer les risques et simultanément la montée du référentiel libéral. C'est aussi la fin du contrat social né durant les Trente glorieuses.

<sup>3</sup> Comme Lévy-Leblond en 1972, la science = une pratique sociale comme les autres. Une science pour le peuple ne peut être qu'une science *par* le peuple.

<sup>4</sup> Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques.

Une autre transformation importante réside dans le rôle du profane (secteur associatif), qui demande à participer aux choix de société. C'est la création de structures comme la Criirad, l'Acro après Tchernobyl (1986) ou la Criigen, de contre-expertise et qui avancent de nouveaux types de protocoles pour les tests. C'est encore la montée de l'AFM et du Téléthon dans le domaine de la santé, ou du mouvement alter mondialiste.

De l'innovation commence à émerger de la société civile, comme le logiciel libre, le Wifi, du fait de communautés d'usagers. La gestion de la biodiversité dynamique est réalisée en partenariat avec les amateurs, le 'tiers-secteur' : c'est une nouveauté.

En ce qui concerne l'articulation science, expertise, décision et espace public, il y a une transformation institutionnelle et on commence à observer des dynamiques de mise en œuvre de décisions politiques contraires (par prudence) aux recommandations des experts (exemple en France de l'incinération des farines animales). On observe donc une émancipation de la décision par rapport à l'expertise et l'émergence du principe de précaution.

Tout cela donne lieu à des innovations institutionnelles comme la création des agences de sécurité sanitaire (AFSSA, InVS en 1998, AFSSE en 2001, etc.), autonomes par rapport au politique. L'expertise s'autonomise (formalisation des procédures et publication des avis rendus) et il y a prolifération de processus délibératifs et participatifs de toutes sortes : conférences de citoyens (sur le changement climatique en 2001), commission nationale du débat public. En bref, toute une série d'aménagements à notre démocratie représentative.

*R. Barré livre un bref commentaire à propos de cet exposé – qui a présenté les cinquante dernières années selon une partition fondée sur des hypothèses d'intervention publique, d'expertise, etc. - pour souligner le constat que les questions de politique publique s'articulent souvent avec les questions d'éthique.*

### III. Discussion générale

Le débat qui occupe la seconde partie de la séance est spécialisé selon les deux interventions.

#### III.1. Questions à J.-P. Gaudillère

Une première question a trait aux changements observés dans les controverses au fil du temps : il y a-t-il une différence significative ? Il y est répondu que l'on pouvait imaginer que la révolution des TIC aurait pu avoir un impact sur l'évaluation du risque, mais cela n'a pas été le cas.

Un auditeur s'interroge quant à lui sur le fait que des associations se sont rapidement constituées aux Etats-Unis sur ces questions, alors qu'en France le débat est resté à un niveau d'initiés. Qu'est-ce qui peut expliquer cela ? Une autre participante s'étonne d'ailleurs que l'on fasse systématiquement et exclusivement des comparaisons entre la France et les Etats-Unis. N'y a-t-il pas d'enseignement à tirer en comparant d'autres expériences ?

Un troisième auditeur soulève la question de la mort dans les relations science x société : qu'apporteraient les recherches sur les rapports de la société à la mort, sachant qu'ils peuvent être très différents dans les civilisations occidentales et orientales, par exemple ?

**J.-P. Gaudillère** répond globalement. Sur la question de la comparaison entre la France et les Etats-Unis, c'est en fait le contraste au niveau de la gestion des problèmes dans les deux pays qui rend cette comparaison intéressante. Aux Etats-Unis, les fondations et les associations ont eu un rôle fort dès les années trente, ce qui a eu des conséquences sur la perception publique du rôle de l'Etat dans le domaine de la recherche. La critique des élites scientifiques est plus forte aux Etats-Unis et il y a une méfiance vis-à-vis des professionnels de santé – appuyée sur des identités collectives (féminisme, homosexuels, ...) – que l'on ne retrouve pas en France. Le rôle des consommateurs dans le marché de la santé et le poids de la publicité pour les médicaments sont beaucoup plus importants Outre-Atlantique.

| R.Barré suggère aussi que la sécurité sociale étant beaucoup plus protectrice en France

| qu'aux Etats-Unis, cela n'incite pas les Français à être aussi actifs.

Il est clair en tout cas que si notre sujet avait été sur le sida, il aurait fallu considérer le cas des pays du Sud car alors c'est dans la relation Nord-Sud et sur la question des brevets que l'essentiel se passe. Pour ce qui est du sujet de la mort, il y a d'importantes questions anthropologiques concernant les interventions de fin de vie qui se posent, mais ce n'est pas notre sujet.

Un autre auditeur évoque brièvement trois points qui auraient pu être abordés. Il y a tout d'abord la question de l'évaluation de la politique publique à l'aune de son efficacité. Il y a aussi la question du risque et de son évolution dans un contexte d'individualisme (ou comment émerge la notion d'auto-responsabilité de l'individu vis-à-vis de sa santé). Il y a enfin la question des rapports entre la maladie et le droit, notamment la reconnaissance des maladies professionnelles dans le droit du travail (amiante par exemple).

**J.-P. Gaudillère** souligne en effet que la question de la propriété intellectuelle est importante, surtout si on étudie la contradiction qu'elle engendre au niveau des patients, vus comme consommateurs d'une part, citoyens d'autre part.

### **III.2. Questions à C. Bonneuil**

Une auditrice s'étonne de la différence au niveau des comportements entre Français et Américains, dans la mesure où les Français ne jurent que par l'intervention de l'Etat, tandis qu'aux Etats-Unis on a des citoyens éclairés depuis très longtemps. Pourquoi ?

Puis suit une série d'interrogations : la rupture évoquée entre le chercheur et la société dans les années quatre-vingts ne serait-elle pas liée au statut de fonctionnaire ? La désaffection des étudiants pour les filières scientifiques serait-elle liée à des effets de cycles ? Le modèle des agences qui a été introduit récemment ne pourrait-il pas induire certains changements ? Peut-être devrait-on analyser ce qui se passe dans d'autres pays où ce modèle existe depuis plus longtemps.

Une participante suggère de regarder les relations entre le système éducatif et le monde de la recherche et surtout de voir si le système éducatif a anticipé les transformations au niveau de la perception publique de la science.

**C. Bonneuil** donne des éléments de réponse à quelques-unes de ces interrogations. La confiance relativement grande dans les institutions scientifiques - que l'on constate en France - est liée au fait qu'il y existe une couche moyenne bien éduquée. Alors qu'au XIX<sup>e</sup> siècle ceux qui attaquaient la science étaient surtout les groupes sociaux en recul, comme l'Eglise catholique ou les notables, au XX<sup>e</sup> siècle ce sont ceux qui en bénéficient le plus qui la critiquent (et aujourd'hui les « bobos »).

Pour ce qui est du désintérêt des étudiants pour la recherche scientifique, et de savoir si c'est ou non cyclique, il faudrait déjà connaître les raisons de ce désintérêt. Il semble qu'actuellement ce soit surtout parce que d'autres métiers, comme la finance, permettent une meilleure ascension sociale que les professions scientifiques sont abandonnées.

Le poids de l'Etat en France par rapport aux Etats-Unis peut s'expliquer par la montée en puissance de l'Etat après la crise de 1929. Encore convient-il de noter que du fait de l'importance de la commande publique aux Etats-Unis, l'Etat a un rôle de stratège dans le domaine industriel.

Quant au poids du statut de fonctionnaire des chercheurs dans leur désintérêt pour les questions de société, on peut dire que ce serait une vraie question de recherche ! En tout état de cause, il y a actuellement une profonde transformation de l'identité de chercheur. Par ailleurs, l'émergence des profanes est un phénomène de fond : il est déjà largement pris en compte au niveau du politique et des entreprises.

(P. Séchet, 12/11/2004)