

Roubaix 3 avril 2009

« La science garante de la démocratie ? »

La culture scientifique n'est pas que savoir. Elle est formation à l'esprit critique et au raisonnement, conditions d'un débat démocratique constructif.

Intervention Lycée

Je me propose dans cette introduction de vous dire d'abord quelques mots de ma trajectoire dans une famille de scientifiques connus. J'essaierai ensuite de répondre brièvement à quelques unes de vos autres questions, avant d'ouvrir le débat.

Non, la physique ne m'est apparue, ni comme une obligation, ni comme une fatalité.

Une obligation s'imposait cependant, qui n'était pas aussi répandue qu'aujourd'hui : Je devrais, tout comme mon frère, travailler plus tard pour gagner ma vie. Ce n'était pas le cas alors de la plupart des mères de mes camarades de classe. La perspective d'avoir un métier m'apparut si naturelle dans le contexte familial, que j'en oubliai le mot d'obligation.

Pourquoi la physique : J'étais une typique bonne élève, toutes disciplines confondues sans que mes parents n'attachent à cela une importance excessive : pour ma mère notamment, un prix de gymnastique valait un prix de mathématique.

Je pris plaisir à faire à la maison de petites expériences simples, avec le matériel qu'on me procurait et qui aujourd'hui ne correspondrait pas à toutes les normes de sécurité. Je fis croître de beaux mono cristaux ; Et quand il a fallu choisir, entre math et physique, je choisis presque cette dernière par défi/ je décidais de préparer l'Ecole de physique et Chimie : Mon père, qui était lui-même un expérimentateur hors pair, s'était écrié un jour devant ma maladresse « Tu ne sais rien faire de tes dix doigts ». Tout s'enchaîna et je n'ai jamais regretté mon choix.

Mon mari et moi avons probablement joué un rôle indirect dans le choix de notre fils de faire de la physique, aujourd'hui de la physique spatiale. Notre fille s'est orientée autrement, d'abord vers l'histoire, une discipline que j'aurais peut être choisie, si la physique ne l'avait pas emporté.

Mon expérience de l'enseignement s'est limitée à un cours pendant quelques années.

Toute petite encore, je me rendais compte que mes parents pratiquaient un métier très intéressant, il me fallut un certain nombre d'années avant de prendre conscience que faire de la recherche était plutôt exceptionnel. Mes parents passaient souvent beaucoup de temps au laboratoire, mais ils s'occupaient aussi de nous. Ils prenaient de longues périodes de vacances qui leur permettaient de se consacrer à des activités sportives ou de loisirs. Cela a été le cas y compris dans les périodes marquées par leurs découvertes les plus importantes. Que penseraient ils aujourd'hui en constatant que les chercheurs peuvent difficilement s'arracher à leur laboratoire, prendre le temps du repos et de la réflexion apparemment gratuite, mais nécessaire à un travail vraiment créatif.

J'ai grandi dans une famille de scientifiques certes. Mais mes parents avec tout leur groupe d'amis universitaire et chercheurs se sont impliqués en même temps dans les grands mouvements de leur époque, avec le Front populaire, la résistance ou la Paix.

J'ai d'abord acquis à travers eux une conception de la science loin de la vision utilitariste qui tend à s'imposer aujourd'hui.

Un extrait d'une causerie de ma mère à la radio la résume assez bien :

La recherche scientifique est un domaine réconfortant du point de vue moral, par le plaisir de la découverte, même si elle est de faible importance, par le plaisir d'avoir surmonté les difficultés rencontrées, par le sentiment que toute connaissance nouvelle est définitivement acquise pour l'humanité. C'est un domaine où on sent profondément la solidarité de tous les pays du monde.

J'en viens maintenant aux questions plus générales

La science peut elle toujours tout expliquer ? Ma réponse immédiate pourrait être : la science ne peut jamais tout expliquer

Mais cette réponse présuppose une interprétation de la question, qui n'est pas forcément la bonne. Il faut que nous nous entendions sur ce qu'est « **La science** », **Qu'entend on par expliquer. Et par ce terme « tout » ?**

La science est d'abord recherche de connaissances nouvelles, élaboration de nouveaux concepts, dans une démarche autonome d'étude qui s'étend de l'inerte au vivant et à la société.

Mais le terme de science renvoie aussi aux recherches menées pour développer de nouvelles techniques débouchant sur des brevets, mais pouvant éventuellement aussi être source de nouveaux instruments et de nouvelles interrogations stimulant la recherche fondamentale.

La science peut « expliquer » en puisant dans la réserve de connaissances acquises dans le processus de recherche fondamentale à une époque donnée. Après Copernic, Galilée, Newton, la science est en mesure de donner une explication, une description satisfaisante du mouvement de la terre et des planètes autour du soleil. Les découvertes qui se succèdent depuis celle des rayons X en 1895 jusqu'à celles des années 1930 nous permettent d'expliquer que les atomes possèdent un noyau autour duquel gravitent des nuages d'électrons, que ce noyau est constitué de protons et de neutrons et qu'il peut être radioactif. La découverte des gènes, plus tard de l'ADN et bien d'autres au cours du vingtième siècle sont à la source d'avancées extraordinaires dans la compréhension du vivant.

Fort heureusement pour l'avenir de la recherche, celle-ci nous fournit toujours plus d'explications, tout en faisant surgir de nouvelles questions.

Le champ de l'inconnu est infini, il ne faut pas l'assimiler à un réservoir que l'on pourrait finir par vider complètement, de sorte qu'il n'y aurait plus rien à découvrir.

Il est important de comprendre aussi l'apparent paradoxe qui veut que la recherche n'accumule pas seulement des connaissances, mais aussi remette en cause des idées établies : Il ne s'agit pas, comme cela est souvent dit d'aboutir à remplacer une vérité par une autre. Il s'agit d'une adaptation à un « réel » enrichi d'observations nouvelles, d'un réel élargi, ce qui est fort différent. Einstein n'efface pas Newton.

Il est très dangereux et faux de mettre en cause pour maintenir une opinion, l'existence de faits scientifiquement établis qui ont leurs marges d'erreur évidemment. Si on le fait, on bascule vite dans l'irrationnel, la croyance dans des pseudo -sciences.

On reviendra probablement sur ce point dans la discussion.

Qu'entend on enfin par ce tout qu'il faudrait expliquer : A l'opposé des exemples que j'ai donné à l'instant, il peut s'agir d'un évènement particulier qui surprend, que l'on remarque parce qu'il est inquiétant.

L'explication peut se révéler simple, mais pas toujours : l'évènement en question peut être le résultat de l'intervention d'une multitude de facteurs, de telle sorte qu'on ne puisse utiliser qu'une approche statistique : l'explication par la statistique est l'une des plus contraire au sens commun, on a beaucoup de mal l'admettre.

La conciliation possible pour un scientifique croyant entre sa pratique de la raison et de la rigueur des démarches scientifiques et sa croyance en une religion mérite d'être commentée ici.

La science ne cherche pas à prouver l'existence ou la non existence d'un Dieu. Comme athée, j'ai un peu de mal à imaginer cette conciliation, sinon par la séparation souhaitable par ailleurs pour tous des deux registres de la science et de la religion. Pasteur, catholique pratiquant répondait, sauf erreur dans la précision de la citation, « Je laisse ma religion à la porte du laboratoire ». Les tentatives de promotion de théories soit -disant scientifiques inspirées des dogmes religieux ne sont par contre pas acceptables. Le fameux « dessin intelligent » ne saurait remplacer les fondements de l'évolution des espèces établis par Darwin et enrichis par la biologie moderne.

Je ferai ici un détour, avant d'aborder la question posée sur les conseillers scientifiques : Il faut s'interroger plus largement d'abord sur la culture scientifique dans notre société.

Je crains d'avoir raison en affirmant qu'après de longues années d'études, de visionnage d'émissions de télévisions et de navigation sur internet plus récemment, **la science est aujourd'hui, pour l'essentiel, un domaine extérieur à la culture générale, y compris celle des « élites » intellectuelles et politiques.**

Bien des intellectuels s'exclament sans complexes « Je ne comprends rien à la science ». Les hommes et femmes politiques au plus haut niveau se gardent de ce type de déclaration, mais leurs propos trahissent trop souvent combien leurs connaissances et leurs arbitrages sont fragiles dans ce domaine.

Cela m'amène justement à votre question sur les conseillers scientifiques dans les gouvernements : Oui il y en a.

Sont ils en mesure d'expliquer les « pourquoi », les enjeux de certaines découvertes ?

Dans les meilleurs des cas, ces conseillers ont derrière eux une expérience de chercheur qualifié, mais pas toujours. La spécialisation de plus en plus étroite des chercheurs est de plus en plus mal compensée par un nécessaire élargissement de leur propre culture scientifique. Cet effort de longue durée s'inscrit mal dans une compétition frénétique. Il arrive aussi, souvent, que le conseiller scientifique ne soit plus depuis longtemps qu'un gestionnaire spécialisé.

Admettons cependant que le conseiller ait réuni les éléments propres à motiver un avis scientifique sur tel ou tel problème. Encore faut il que son interlocuteur responsable politique prenne le temps de chercher à comprendre :

Comprendre, c'est très différent d'enregistrer des informations et d'en faire la moyenne.

Il y a loin de l'information à la connaissance. Ce chemin ne peut être fait qu'en utilisant les outils que sont l'esprit critique et le raisonnement, le sens des ordres de grandeur et une appréciation correcte de la complexité des questions. Différentes méthodes scientifiques permettent d'y voir plus clair, mais les politiques, les journalistes aussi

d'ailleurs ne souhaitent pas toujours comprendre : Ils demandent au conseiller un oui ou un non que celui-ci ne peut leur fournir.

Force est de dire aussi, que les hommes politiques tiennent compte dans ces domaines, plus que dans beaucoup d'autres, du point de vue qui domine dans l'opinion publique, plutôt que des avis de scientifiques. On l'a bien vu par exemple à propos des OGM.

La question en définitive, se déplace vers les citoyens, d'une manière indirecte, très médiatisée et chaotique.

Malgré tout au final, la nécessité de débats démocratiques sur les grands choix technologiques s'est à juste titre imposée.

La démocratie, selon Abraham Lincoln, c'est le gouvernement du peuple, par le peuple, pour le peuple. Nous en sommes assez loin, il n'empêche.

Les citoyens doivent pouvoir se faire entendre sur ces sujets comme sur d'autres. Ils sont à même de faire émerger les réalités du terrain social, et économique. Sont ils généralement bien armés pour aborder ces débats de manière rationnelle, je ne crois pas. C'est tout le problème du contenu de la culture scientifique, de la compréhension des méthodes de la science qui se trouve posé. La nécessité de dépasser les apparences d'une observation ou d'un résultat brut pour en extraire un ou facteurs explicatifs est une exigence majeure au laboratoire, elle l'est aussi dans le débat démocratique.

Les citoyens se sentent submergés par l'accumulation extrêmement rapide de nouvelles connaissances scientifiques. Ils sont parfaitement aptes cependant, pour peu qu'ils le veuillent et que l'on leur en donne le temps, à dépasser ce sentiment pour se tourner vers l'essentiel : s'approprier les méthodes de la science.

Les scientifiques de leur côté se cantonnent trop souvent au rôle d'experts. Il leur revient selon moi de plus s'organiser collectivement et internationalement afin de mieux répondre aux questions en suspens, développer de nouvelles recherches améliorant la fiabilité des bilans de connaissances. On pourrait alors articuler sans les confondre débats scientifiques et débats démocratiques.

Développer la culture scientifique dans la culture générale est selon moi aussi essentiel à la démocratie aujourd'hui que le fut l'alphabétisation en d'autres temps. On pourra revenir sur ce point dans la discussion.

Comment concevoir la culture scientifique pour quelle soit utile à l'exercice de la citoyenneté ?

A mon avis, une conception de la culture scientifique trop exclusivement limitée à la transmission de savoirs, ne répondra pas aux attentes. Il faut faire connaître aussi les méthodes de la science, à partir d'exemples de découvertes récentes comme de découvertes plus anciennes.

C'est cette conviction qui a poussé des scientifiques comme Paul Langevin ou le doyen de la faculté de médecine Henri Roger, le grammairien Albert Bayet à créer en 1930 l'Union rationaliste. l'objectif qu'ils s'étaient fixé « Faire connaître dans le grand public l'esprit et les méthodes de la science » me semble plus que jamais actuel.

Notre société, au-delà de la formation des scientifiques nécessaires au développement de la recherche et à l'économie, a impérativement besoin de citoyens formés dans cet esprit,

comprenant ces méthodes, pour sauvegarder la démocratie elle-même. Elle a impérativement besoin de citoyens formés à l'esprit critique et au raisonnement.

La culture générale, écrivait Paul Langevin, « c'est ce qui permet à l'individu de sentir pleinement sa solidarité avec les autres hommes dans l'espace et dans le temps, avec ceux de sa génération comme avec les générations qui l'ont précédé et celles qui le suivront. Être cultivé, c'est donc avoir reçu et développer constamment une initiation aux différentes formes d'activité humaine »¹⁾.

J'en viens à vos dernières questions sur les incidents et catastrophes de tous ordres induites par les activités humaines et notamment les grandes technologies. D'où vient leur médiatisation exceptionnelle et comment s'y retrouver.

Les médias, y compris la radio et la télévision publique ne jouent pas de toute évidence le rôle culturel et éducatif que l'on pourrait en attendre.

L'influence de certaines émissions sur des sujets de société touchant aux catastrophes est même négative ; l'émotion y est privilégiée parfois au mépris de tous les éléments d'information et d'analyse qui pourraient donner sens à tel ou tel événement.

La navigation sur la Toile offre des possibilités inouïes de voyage à travers une masse gigantesque d'informations. Mais, pour en tirer profit encore faut-il utiliser la boussole de l'esprit critique et du raisonnement.

Je ne suivrais pas trop l'idée d'une stratégie organisée pour rendre inaudibles les messages des scientifiques : Je crois plutôt à une méconnaissance généralisée de ce qu'est la science.

On ne saurait faire abstraction non plus de la hiérarchie implicite des valeurs qui dominent dans la société. Chacun voit bien que ce n'est pas la connaissance qui figure en haut de l'affiche, mais l'argent et la recherche du profit.

Nous vivons dans une société frénétique, où l'individu est censé produire avec un niveau de performance maximum, ou tout au moins s'occuper plutôt que réfléchir, ceci à chaque minute de la journée, quand il n'est pas chômeur évidemment. Nous vivons au rythme d'un tohu-bohu médiatique dominé par le choc des images, la culture du spectacle et de l'émotion.

Au milieu du tohu-bohu, il y a pourtant de vraies questions :

Le développement des connaissances intervenu au siècle dernier est considérable : il a ouvert plus que jamais auparavant le champ des « possibles » aux sociétés humaines. Celles-ci en ont largement usé et aussi malheureusement mésusé en particulier pour la fabrication d'armes de destruction massive. Si aujourd'hui la science et la technologie sont omniprésentes dans les sociétés développées, y compris à travers les objets du quotidien, l'appréciation de leur rôle dans la société est devenue ambiguë.

D'un côté, l'énergie dont nous disposons, les moyens de transports que nous utilisons, la transformation et la conservation des produits alimentaires, etc sont des exemples d'un impact positif des progrès scientifiques sur l'élévation significative mais malheureusement pas générale du niveau de vie. Le niveau de vie couplé aux avancées de la médecine a permis l'allongement considérable de l'espérance de vie dans les pays développés et même au-delà.

De l'autre, le développement de productions de toutes sortes que le progrès scientifique a rendu possible s'est traduit par celui de sociétés de consommation profondément inégalitaires entre Nord et Sud et dans chaque pays. Il s'est traduit par un gaspillage des ressources et des atteintes de plus en plus graves à l'environnement de la planète. Combiné à l'augmentation de la population mondiale qui aspire légitimement au mieux être, ces constatations obligent à mettre en cause le mode de développement actuel.

Des catastrophes de différentes ampleurs et origines, intervenant dans ce contexte d'évolution extrêmement rapide de la technologie, ont favorisé dans la population le sentiment que plus rien n'était maîtrisé. L'aspiration au progrès espéré autrefois du progrès des sciences s'est estompée devant la crainte du risque et même simplement de l'inconnu. La vieille idée qu'il faudrait enchaîner le Prométhée de la science refait surface, cette fois-ci parmi les champions de systèmes économique alternatifs, qui en appellent à la démocratie. Objets et technologies ne prennent pourtant réalité qu'à travers des investissements décidés parfois par des Etats mais surtout par des entreprises.

Cet état d'esprit, pour explicable qu'il soit, est un handicap pour la préparation urgente d'un avenir de développement durable. On y parviendra certainement pas sans la contribution maîtrisée des technologies, actuelles ou à développer. On n'y parviendra pas non plus sans l'adhésion résolue de tous en démocratie.

La conclusion, avant de laisser la place à la discussion, sera un appel à mobiliser les efforts, avec enthousiasme, initiative et solidarité pour relever ce formidable défi. Nous sommes une seule humanité et nous n'avons qu'une seule planète.

Pour la discussion

Les conditions pour de débats constructifs

- La clarté sur l'objectif du débat : analyser et non conclure
- L'approche rationnelle aussi bien des questions économiques et sociales que des questions scientifiques
- La transparence des informations
- L'élimination des causes d'incompréhension dans les échanges : jargon scientifique et signification des mots employés
- Les limites des approches d'expertise
- Le travail collectif des communautés scientifiques concernées pour établir des bilans de connaissances, suivis dans le temps : l'exemple du GIEC
- Le renforcement des recherches de base à long terme
- L'évaluation des bénéfices parallèlement à celle des risques
- La compréhension des résultats épidémiologiques

L'opinion publique n'a pas nécessairement conscience des conditions qui permettent à la science d'avancer et dans une certaine mesure de répondre à ses interrogations et à ses attentes.

Il faut comprendre que le rôle du scientifique ne se réduit pas à répondre aux préoccupations à court terme des gouvernements, des entreprises ou même de la société. Les réponses ne seront souvent apportées qu'à plus long terme.

-Les grands objectifs à atteindre en commun

Il faut résoudre les problèmes de la faim, les problèmes de l'eau, les problèmes de l'énergie, juguler les épidémies actuelles et celles qui peuvent se développer de manière foudroyante dans un monde où les déplacements sont de plus en plus nombreux.

Des moyens essentiels : l'Education et le droit des femmes