

1. Mon point de départ sera celui-ci : depuis une quarantaine d'années, dans les pays « développés », nous sommes entrés dans une crise de l'idée de Progrès. Trois remarques liminaires à propos de cette crise :
 - 1.1. Ce qui est en crise, ce n'est pas l'idée que la science ou la technologie fassent des progrès. Ce n'est pas l'idée que nous accroissions aujourd'hui nos capacités de comprendre le monde (la matière, le vivant,...), ni que nous accroissions nos capacités d'agir sur le monde, de le transformer. Je dirais au contraire : il y a le sentiment que cette puissance de connaître et cette puissance d'agir se développent de manière accélérée.
Ce qui est en crise, c'est l'idée que ces avancées scientifiques et techniques s'inscrivent dans un processus historique global qui entraînerait mécaniquement le progrès de la richesse, du bonheur et de la liberté. Ce « bloc », que nous appelions Progrès, qui couplait les progrès scientifiques, technologiques, économiques et sociaux, s'est en quelque sorte désarticulé. Ce qui est en crise, c'est l'idée de Progrès (avec un grand P) comme loi de l'Histoire, comme processus qui tend vers, qui est orienté, dans son principe même, vers l'amélioration de la condition humaine, du coup comme un processus qui transcenderait les choix humains, qui s'accomplirait en quelque sorte dans notre dos. Ce qui est en crise, c'est l'héritage des philosophies de l'histoire du 19^{ème} siècle qui, de Hegel à Marx, en passant par Auguste Comte, Spencer et le scientisme, ont théorisé l'Histoire comme processus d'accomplissement temporel du règne de l'esprit et de la liberté se réalisant à travers le développement de la connaissance et du savoir-faire technique.
Autrement dit, cette crise du progrès tient dans le décalage, le débrayage, qui s'est établi entre les progrès scientifiques et techniques et le sens général qu'ils prennent dans l'histoire. Ce qui est en jeu, c'est l'évaluation qu'il convient de donner aux développements technoscientifiques l'évaluation de leur tendance. La question est : cette puissance que nous avons entre les mains, qui est puissance de comprendre, d'agir, de produire, n'est-elle pas aussi et en même temps une puissance de nuire et de détruire, en tout cas de compromettre les conditions de l'existence humaine sur la terre ? Ce qui s'est produit, c'est un retour massif de la contingence dans l'histoire, qui porte sur les effets mêmes de notre propre

puissance dans la longue durée. Comment faire si les effets de notre puissance peuvent être aussi bien bénéfiques que maléfiques, ou les deux à la fois ?

- 1.2. Deuxième remarque : vous le voyez, pour répondre à cette défiance à l'égard du Progrès, il est vain d'aligner des exemples qui prouvent que les sciences et les technologies font *des* progrès, car là n'est pas le sujet. Des progrès ne font plus le Progrès, et le Progrès apparaît comme une croyance. Il se pourrait même que la conscience d'une accélération des progrès soit un facteur d'aggravation de la crise, qu'elle renforce le sentiment que nous sommes pris dans un déchaînement prométhéen qui échappe à tout contrôle.

Je crois qu'il faut, plutôt que de se lamenter sur la confiance perdue, plutôt que de regretter un improbable âge d'or de la confiance dans le Progrès, je crois qu'il faut se réjouir de cette crise et travailler à ce qu'elle soit féconde. C'est ce que je voudrais vous proposer, autour de la notion de responsabilité collective, une perspective qui est précisément remise à l'ordre du jour, réactivée par la nature même de la crise du Progrès que nous connaissons : s'il y a de la contingence, si « ça dépend », alors ça dépend aussi de nous. C'est ici que vient la responsabilité.

- 1.3. Troisième remarque : cette crise de l'idée de Progrès n'est pas la première, et nous aurions intérêt à revisiter, en compagnie des historiens, ces périodes historiques au cours desquelles, dans l'histoire de la modernité, la confiance dans le Progrès comme processus historique s'est délitée, parfois effondrée. Deux exemples : l'Angleterre de la fin du 19^{ème} siècle, habitée du sentiment cruel que la révolution industrielle, triomphante jusque dans les années 1870, était en train de produire, de fait, de la misère, de l'insalubrité, une dégradation globale de la santé dans les villes, davantage de criminalité, ce que certains ont qualifié de « dégénérescence », cette Angleterre-là a été le théâtre d'une crise du « spencerisme », qui a fait fleurir le « décadentisme », et qui, en Europe, a fait le lit de l'eugénisme, convoquant en retour « la science », en l'occurrence une version idéologique du darwinisme, pour contribuer à l'amélioration radicale de l'espèce. Autre exemple, très différent, les doutes et les questionnements qui ont traversé la communauté scientifique lorsque le projet Manhattan a accouché de la bombe atomique. Voyez en particulier le manifeste Einstein – Russel et, parmi bien d'autres, les courageuses prises de position de cet immense savant que fut Linus Pauling dès le début des années 1940, puis au lendemain d'Hiroshima.

2. Revenons à l'analyse plus concrète de ce qui nous arrive aujourd'hui. Je crois que la crise dont je parle a un point de cristallisation particulièrement sensible, c'est la question de l'expertise. Le scientifique placé dans la position d'expert, c'est-à-dire chargé d'évaluer des risques et, à cette place, de conseiller ou d'éclairer des « décideurs », a perdu une part significative de sa crédibilité. De nombreuses études montrent cela, que le scientifique n'a guère perdu de légitimité dans son activité de chercheur, mais d'abord dans sa posture d'expert, c'est-à-dire quand il parle à l'interface de la science, de la décision politique et des intérêts économiques. Nous avons à réfléchir sur ce qu'il faut faire pour restaurer la légitimité de l'expertise, en particulier dans les situations où, comme c'est le cas avec le médicament ou les substances chimiques dans le cadre de Reach, les études et les données scientifiques sur lesquelles s'appuient les experts sont livrées par les industriels producteurs, et où, par conséquent, les risques de conflits d'intérêts sont importants.

2.1. A cette défiance à l'égard de l'expertise, il y a des raisons factuelles, historiques, qu'il faut regarder en face. Il y a eu des scandales, voire des catastrophes, qui ont démontré que des risques induits par la mise sur le marché et la dissémination de certains produits avaient été sous-estimés. Ce qui est plus grave, c'est le cas où des risques connus ont été dissimulés pour retarder la prise de décision régulatrice, comme dans le cas de l'amiante ou de certains médicaments.

Ce qui pose un problème encore plus troublant, ce sont ces situations où des scientifiques de renom ont été mobilisés pour semer le doute sur des risques dont des travaux scientifiques sérieux et convergents étaient en train d'établir la réalité. Je me permets de vous renvoyer sur ce point à la lecture de l'ouvrage de Naomi Oreskes *Merchants of doubt*, publié aux USA l'an dernier (et dont la traduction doit paraître en février aux éditions Le Pommier). Géophysicienne et historienne des sciences à l'université de San Diego, Naomi Oreskes a mené une enquête portant sur quatre « controverses » majeures qui ont éclaté aux USA au cours des 40 dernières années :

- la question des effets cancérigènes du tabac
- celle des pluies acides provoquées par les émissions industrielles de soufre et d'azote dans l'atmosphère
- celle du trou dans la couche d'ozone provoqué par l'utilisation des CFC
- enfin celle du changement climatique et de son origine anthropique.

Que montre-t-elle ?

- a. Que dans ces quatre cas, des scientifiques de haut niveau ont été mobilisés, au moment où des recherches scientifiques sérieuses et convergentes étaient en train d'établir les liens de causalité entre ces dérèglements sanitaires et environnementaux et leur origine humaine, pour d'une part semer le doute, d'autre part prêter main-forte aux industriels dans les procès auxquels ils avaient à faire, enfin pour essayer d'empêcher la mise en place de régulations, considérant celles-ci comme économiquement coûteuses et idéologiquement contraires au dogme libéral.
- b. Elle montre, deuxièmement, que dans ces quatre cas, le noyau des scientifiques américains les plus actifs était composé des mêmes, principalement des physiciens qui avaient contribué au développement de la puissance nucléaire américaine pendant la guerre froide, notamment Frédéric Seitz, un temps président de l'académie des sciences américaine, Siegfried Singer, William Nierenberg et Robert Jastrow.
- c. Elle analyse enfin les procédés utilisés dans ces campagnes : elle montre qu'elles prenaient appui sur les incertitudes inhérentes aux travaux scientifiques en question, souvent reconnues et signalées par les chercheurs du domaine, en tentant de saper la crédibilité de ces recherches, les qualifiant de « mauvaise science », ou de « science-poubelle ». Autrement dit, alors que des consensus scientifiques étaient en train d'émerger, avec des degrés de probabilité de plus en plus robustes, que ces consensus s'appuyaient sur les procédures normales de la recherche, et d'abord l'expertise par les pairs et la publication dans des revues à comité de lecture, ces campagnes tentaient de faire passer leurs attaques pour des argumentations intra-scientifiques – ce qu'elles avaient cessé d'être – au risque de miner, dans les médias et dans l'opinion, la légitimité même du travail scientifique en général. C'est ce à quoi nous avons assisté avec la polémique récente des climato-sceptiques.

2.2. Trois remarques sur ces questions d'expertise.

- a. Les procédures qui encadrent l'expertise aujourd'hui sont, pour l'essentiel, issues des réflexions menées aux USA dans les années 1970, et théorisées dans le *Red Book* de 1983. Elles séparent ce qui relève de l'évaluation des risques d'une part, (*risk assessment*) qui est confié aux scientifiques, de ce qui relève de la gestion des risques (*risk management*) d'autre part, qui est l'affaire du

politique. Je pense que le chantier principal est celui de la consolidation des procédures scientifiques d'évaluation des risques. Comment faire valoir, en toute rigueur dans ce domaine, les règles d'expertise par les pairs qui fondent la consistance scientifique des recherches ? Comment améliorer la pluridisciplinarité dans ces expertises ? Comment accroître la transparence pour venir à bout des conflits d'intérêt ? Enfin, comment gérer les situations (comme dans les AMM des médicaments ou la commercialisation de substances chimiques) où les données et les recherches sur lesquelles s'appuient les experts sont fournis par le monde industriel ? Autant de questions qui méritent des analyses précises et lucides, si nous voulons restaurer la légitimité de l'expertise.

- b. Deuxième remarque : améliorer l'expertise, c'est aussi, me semble-t-il, encourager et soutenir davantage des disciplines, comme la toxicologie ou la métrologie, qui concourent directement à l'évaluation anticipée des risques. Le philosophe Hans Jonas disait qu'aujourd'hui le savoir opérationnel progressait plus vite que le savoir prévisionnel, autrement dit que notre puissance d'agir était toujours en avance sur notre capacité de prévoir les effets à plus ou moins long terme de ce que nous savons faire. Encourager ces secteurs de la recherche, en particulier dans le champ de la recherche publique, c'est contribuer directement au progrès de l'expertise. C'est aussi prendre le principe de précaution comme une incitation à la recherche.
- c. Cela m'amène à ma troisième remarque, un peu plus générale. J'ai parlé de risques et de « catastrophes ». Dans de nombreux cas – et c'est, me semble-t-il, particulièrement vrai dans le champ de la chimie- on risque ce que j'appellerai des « catastrophes silencieuses ». Elles n'ont pas le caractère ponctuel et spectaculaire des accidents qui font, dans l'instant, des masses de victimes. Voyez le cas de l'amiante, où la catastrophe est lente, puisque les maladies induites apparaissent dans un délai de 15 à 50 ans après l'exposition, mais que nous savons que le nombre de ces victimes s'élève en France à 10 000 chaque année désormais. Voyez l'exemple du distylbène, ce médicament utilisé des années 1930 à la fin des années 1970 pour traiter des troubles de la grossesse, mais qui produit des effets pathologiques redoutables sur la génération suivante, sur les filles nées des mères traitées au distylbène. L'expertise des risques requiert du temps, de la patience et de la vigilance *a posteriori*. Or ces

risques représentent des coûts, et des coûts qu'il faudra payer plus tard, parfois beaucoup plus tard. La temporalité est variable. Elle a été relativement brève dans le cas des cancers induits par le tabac, et la question est devenue un problème de santé publique relativement « vite ». Il y a et il y aura d'autres cas où les coûts à payer, y compris des coûts incommensurables quand il s'agit de vies, sont remis à plus tard. La régulation et la précaution représentent des outils pour réintégrer ces coûts, autant que possible, dans l'économie présente. Mais, plus globalement, la question éthique est celle-ci : avons-nous le droit de reporter ces coûts sur ceux qui nous succéderont ? Comment assumer notre responsabilité à l'égard des générations futures ? comment prévenir les dommages que celles-ci pourraient subir, alors qu'elles ne sont pas là pour faire valoir leurs droits ? Comment faire place au futur dans nos délibérations présentes ? Ou encore : ne faisons-nous pas ici comme nous faisons avec l'endettement de nos sociétés, en consommant aujourd'hui de la valeur dont nos enfants auront à régler la facture demain ? Ne sommes-nous pas dans des sociétés qui, au nom d'une vision étroite de la croissance, hypothèquent le futur au nom de la consommation présente ?

3. Cette question m'amène à aborder maintenant, plus largement, celle de la responsabilité collective, une responsabilité qui doit, précisément faire valoir les droits de ceux qui ne sont pas encore nés, ce que Jonas appelle une « éthique du futur ». Remarquez d'abord ceci : à côté des expertises dont j'ai parlé jusqu'ici, expertises « de guichet » qui portent sur des produits, des substances ou des procédés dont il s'agit d'évaluer les risques le plus tôt possible, à côté de ces formes d'expertise traditionnelles, sont en train d'émerger de nouvelles formes d'expertise scientifique, qui ont pour caractéristique que justement elles tentent de donner forme, à travers des scénarios et sur la base de « modèles », aux futurs possibles (au pluriel) : elles dessinent, avec les outils de la science, des mondes possibles.

Trois exemples : d'abord, bien sûr, les travaux du GIEC sur le changement climatique ; je pense en particulier aux travaux du « groupe II », qui s'efforcent de préciser, sur la base des différents scénarios climatiques, les impacts humains, sociaux, environnementaux, prévisibles selon les principales hypothèses vraisemblables de réchauffement global. Second exemple, les travaux menés par des communautés

scientifiques pluridisciplinaires, rassemblant des agronomes, des économistes, des démographes, des climatologues, sur les voies et moyens de prévenir les crises alimentaires et de nourrir, à échéance de 30 ou 40 ans, les 9 ou 10 milliards d'humains qui peupleront alors la planète. Je pense par exemple aux scénarios *Agrimonde* élaborés par des équipes autour de l'INRA et du CIRAD. Troisième exemple, ceux que mènent d'autres communautés scientifiques autour des effets prévisibles de l'érosion de la biodiversité.

Ce qui caractérise ces nouvelles formes d'expertise, c'est que ce sont des travaux d'anticipation systémique des effets de nos actions actuelles. Ils ne relèvent pas de la planification, ni de la prévision, mais constituent un renouvellement de la *prospective*, en intégrant les outils de la modélisation mathématique de l'évolution de systèmes dynamiques, ainsi que des masses de données et de lois issues des « sciences dures ». Il me semble que, globalement, la question qu'elles posent est celle-ci : comment les scientifiques peuvent-ils contribuer, en figurant des mondes possibles, à rendre le monde habitable, pour les hommes d'aujourd'hui et pour ceux de demain, en mettant à jour les effets à venir de nos décisions actuelles ? Je pense qu'à ce titre elles s'inscrivent, pour ce qui les concerne, dans la difficile construction de la responsabilité collective telle que je la posais tantôt. Elles invitent le futur possible dans la délibération présente.

J'aimerais vous proposer une lecture, une interprétation de ces nouvelles formes d'expertise.

Je prétends que ces démarches, initiées par des communautés scientifiques pluridisciplinaires, relèvent d'une extension de l'éthique du soin, et qu'à ce titre elles remettent sur la table la question de la valeur de la science. Permettez-moi de m'expliquer sur ce point.

Le questionnement éthique dans l'usage de la connaissance scientifique n'est pas nouveau. En fait, il a une réalité historique extraordinairement riche dans un domaine, celui de la pratique médicale. Depuis le serment d'Hippocrate jusqu'aux développements récents de la bioéthique, la pratique médicale est habitée, en profondeur, par la préoccupation de la valeur et de la responsabilité : tout simplement parce que celui qui prend soin est responsable au sens où il répond de la vulnérabilité de l'autre. Cela tient d'abord à ce que la pratique médicale est placée sous la juridiction de la valeur que nous accordons à la vie humaine, qui réclame des règles, aussi bien dans l'éthique de la recherche que dans l'éthique du soin. Cela tient à cet

impératif qui a la force d'une évidence, qui veut que, du soin parental au soin médical, nous ayons à répondre de la survie, de la réparation et du développement des êtres humains qui nous sont confiés. Ici, la responsabilité découle directement de la vulnérabilité du vivant. Comme le dit une belle maxime d'éthique médicale, « l'homme couché oblige l'homme debout ».

Mon hypothèse est alors la suivante : peut-être sommes-nous en train de découvrir que le développement même de notre puissance d'agir, scientifique et technique, nous impose de changer l'échelle de cette responsabilité, peut-être avons-nous désormais à prendre soin du monde et à répondre du vivant ?

En quel sens peut-on parler ici d'une extension de l'éthique du soin ?

- L'éthique sous-jacente à la techno science moderne reposait sur la caractère « axiologiquement neutre » de ce que nous appelons « la nature ». L'éthique ne regardait que les relations entre les hommes. (Et, soit dit en passant, la valeur économique ne mesure que le travail humain). Je prétends que ce présupposé est en train de se fissurer. Derrière le souci de l'environnement, ce qui se profile, c'est la question de la valeur des êtres vivants non humains. C'est le retour d'une interrogation qui a habité de multiples cultures. C'est aussi une interrogation qui est remise à l'ordre du jour par le paradigme même des sciences du vivant : le darwinisme, les sciences de l'évolution, suggèrent une origine commune à tout ce qui vit, donc une parenté, une appartenance, mais aussi une vulnérabilité partagée. « Répondre du vivant ». Comme celui qui cultive des plantes et élève des animaux prend soin de vivants non humains, peut-être devons-nous repenser notre rapport global au vivant sous le signe de cette éthique du soin généralisée, c'est-à-dire sous le signe de la culture.
- L'éthique du soin, au-delà de sa dimension thérapeutique – au-delà du soin apporté à la blessure ou à la maladie – apparaît aussi comme ce qui répond du *développement* du vivant. J'évoquais tantôt le jardinier ou l'agriculteur, ils veillent au développement des vivants qu'ils cultivent ou qu'ils élèvent. Mais du coup, l'éducation et la culture, comme ce qui concourt à créer un environnement, un habitat favorable au développement des hommes, trouvent leur place dans le champ du soin. Je suis convaincu que, si nous reprenons la réflexion sur les notions de développement ou de croissance à la lumière de ce que nous en disent les sciences du vivant, - un vivant est un être qui se fabrique lui-même à condition de métaboliser, d'échanger avec son milieu - on pourrait

repenser en profondeur la notion économique de développement, dont on voit bien aujourd'hui qu'elle butte aujourd'hui sur des apories dans le champ strict du discours économique, à force de se contracter sur la dérisoire mesure du PIB par habitant. Supposons que la question soit : comment rendre le monde habitable (économie, comme écologie, viennent du grec *oikos*, la maison, l'habitat) pour que puissent s'y développer les vivants d'aujourd'hui et de demain ?

- Dernière remarque, pour conclure. Je parle ici de discussions éthiques, après avoir indiqué que les sciences peuvent y contribuer. Mais c'est en effet qu'ici les valeurs sont en jeu, et les intérêts, et des conflits de valeurs, et des conflits d'intérêt. Les contributions scientifiques, essentielles, peuvent aider à figurer des possibles, à éclairer des choix. Mais les choix ne seront pas dictés par les sciences. En revanche, celles-ci peuvent donner au débat public une consistance nouvelle, alimenter la délibération démocratique, inviter les citoyens à entrer à nouveau dans le jeu, en redonnant sa dignité au politique, peut-être en le régénérant. Plus profondément, la question de savoir comment rendre habitable un monde fragile et vulnérable a besoin de la participation de tous parce qu'elle engage des valeurs qui n'appartiennent à personne en particulier, parce qu'elle exige de promouvoir le bien commun, autrement dit parce qu'elle appelle un enrichissement de la démocratie.

J'ai essayé de faire un plaidoyer en faveur de la prospective, en soulignant les contributions que nous sommes en droit d'attendre des communautés scientifiques, des contributions qui ont vocation à réhabiliter la valeur de la science dans le monde d'aujourd'hui. Permettez-moi, pour conclure, de vous citer deux passages d'un texte écrit en 1957, voici plus d'un demi-siècle donc, par le philosophe Gaston Berger.

Gaston Berger 1957 (Revue des Deux Mondes)

(...) « un grand nombre de nos organisations privées et la plupart de nos administrations publiques sont dépourvues des moyens d'information, de prévision et de préparation des décisions qui leur seraient indispensables. On fait des efforts désespérés pour accroître la puissance du moteur qui nous entraîne, mais on néglige de régler les phares et l'on ne veut pas faire les frais d'un essuie-glace, qui permettrait d'y voir clair par tous les temps... Écrasés par des besognes mineures, les chefs prennent sur leur sommeil le temps d'une réflexion hâtive. On ne sait pas très bien où l'on va, mais on y va vite. »

« L'anthropologie prospective veut donner à nos actions un cadre précis, des fins valables et des bases solides. Elle ne prétend pas nous épargner la responsabilité de choisir. Malgré ses efforts, bien des choses resteront toujours obscures, bien des choses aussi dépendront de ce que nous aurons décidé. Elle n'esquisse pas la figure d'un ordre auquel nous serions inéluctablement condamnés ; elle dessine à grands traits plusieurs mondes possibles dont l'un seulement sera promu à l'existence. Elle ne tend pas à nous dispenser de juger, mais à éclairer notre jugement et à nous permettre de le former assez tôt pour qu'il soit encore efficace. Elle ne veut faire de nous ni des surhommes libérés des servitudes temporelles, ni des mécanismes aveugles - seulement des hommes, conscients de leurs limites et de leurs faiblesses, mais attentifs à leurs devoirs et prévenus des risques qu'ils courent. Si l'humanité d'aujourd'hui avait de son avenir cette vision relativement claire que la prospective voudrait lui donner, elle serait invitée à la prudence. Elle apprendrait à surveiller sa marche, à bien calculer ses mouvements et à prendre à temps les précautions nécessaires. Elle pourrait découvrir aussi dans cette vision assez de possibilités exaltantes pour que ses futures obligations lui paraissent légères et pour qu'elle renaisse à l'espérance en découvrant un sens à sa destinée. »