Apprendre à faire mieux avec moins

La recherche scientifique, moteur d'une décroissance choisie ?

Conférence à hepia, Genève, le 17 juin 2010

Haute Ecole du Paysage, de l'ingénierie et de l'Architecture

Hervé Philippe

Chaire de Recherche du Canada en bio-informatique et génomique évolutive
Département de Biochimie, Centre Robert Cedergren,
Université de Montréal, Canada

Introduction :
Cette photo de la coupe du monde n'est pas seulement pour vous remercier d'avoir préféré entendre parler de décroissance que regarder un match de football, mais surtout pour discuter du métal qui la compose. L'or, en effet, constitue une excellente illustration des limites de notre modèle de développement et de la nécessité de réfléchir à une politique de décroissance. L'or a en effet été extrait depuis des millénaires, souvent dans des exploitations minières de grande taille, en particulier à l'époque romaine. Le prix très élevé de l'or a suscité une exploration intense de toute la planète, avec de nombreuses ruées vers l'or, et cela a permis une augmentation régulière de la production, comme on peut le voir sur ce graphique. Mais dans un monde fini, on ne peut pas s'attendre à voir cette croissance se poursuivre éternellement. Effectivement, depuis 2001, la production mondiale d'or diminue, malgré une augmentation très marquée de son prix, augmentation qui, d'après les économistes classiques, devrait stimuler l'innovation et l'investissement et ainsi relancer la croissance de la production. Cependant, on ne découvre plus que des petits gisements ou/et des minerais ayant une très faible teneur. Nous avons donc très probablement passé le pic de l'or, ce que même la grande multinationale Barrick Gold a reconnu récemment.

J'ai pris ce petit exemple de l'or, matériau très précieux, car il a fait l'objet de toutes les attentions tant au niveau du recyclage que des innovations et des moyens financiers pour l'exploiter. Pourtant, rien ne semble pouvoir freiner l'augmentation de son prix, c'est-à-dire sa raréfaction relative. On pourra discuter tout à l'heure du problème général des ressources et du fait que plusieurs se rapprochent, ou sont en train de passer, leur pic de production, mais je voudrais discuter maintenant du rôle de la recherche scientifique de manière plus générale, et pas seulement dans sa contribution à la découverte et à l'exploitation des ressources.

Voilà les propos très récents de la ministre québécoise du développement durable, Line Beauchamp : *"Tous souhaitent vivre dans une société plus verte. Pour atteindre cet objectif, nous DEVONS continuer à acquérir des connaissances sur notre environnement et à développer de nouvelles technologies. Pour le gouvernement, il est primordial de soutenir le milieu universitaire, car nous croyons que le savoir et la recherche sont les piliers d'une société prospère."*

Ce ne sont pas des paroles en l'air, tous les gouvernements ont augmenté, ou maintenu, les dépenses en recherche et développement malgré la récente crise financière.
En tant que professeur, je devrais être très content de cet afflux d'argent pour financer ma recherche en génomique évolutive. Mais pourtant je ne peux pas être satisfait, car cette croyance est complètement contredite par les faits. Depuis 300 ans, les connaissances ont fait des progrès extraordinaires, et que dire des technologies. Pourtant, l'environnement s'est dégradé de manière considérable, je n'ai pas besoin de revenir là-dessus. Les ressources sont en voie d'épuisement, et il n'y a jamais eu autant de dépressions ou de suicides dans les sociétés occidentales. Comme l'a écrit Georges Orwell, "l'abandon des illusions suppose la publication des faits, et les faits peuvent être désagréables". Je souhaite ce soir essayer de l'illusion que représente la recherche scientifique face aux défis que l'humanité a à relever et défendre l'idée provocatrice que la science est une des causes majeures, si ce n'est la cause majeure, de la situation difficile actuelle de l'humanité.

Les crises écologiques, sociales, humaines, sont identifiées depuis de nombreuses années. Il a été identifié que la croissance économique infinie était la cause majeure de nos problèmes, en particulier avec le rapport Meadows publié en 1972. Je ne vais pas revenir sur tous les problèmes environnementaux que vous connaissez certainement mieux que moi. Je vais plutôt essayer de comprendre pourquoi on n'a rien fait pour résoudre ces graves problèmes depuis 40 ans, ou plutôt pourquoi ces problèmes se sont significativement aggravés. On a inventé des oxymores, comme le développement durable ou la croissance verte, pour masquer le fait que l'on ne voulait rien changer. En effet, fondamentalement, on est resté dans l'idéologie du progrès, idéologie qui prétend que l'ingéniosité humaine, la rationalité, en particulier grâce à la science, vont permettre de vaincre tous les obstacles et de fournir des meilleures conditions de vie à l'humanité. Comme je viens de le dire, nos connaissances scientifiques ont extraordinairement progressé depuis 300 ans. Je pense que l'on ne peut pas nier notre progrès dans la connaissance du monde qui nous entoure. Mais la réalité nous montre que cette connaissance ne nous a pas permis d'éviter la dégradation de notre environnement ni la déplétion des ressources naturelles. Faut-il donc continuer la recherche scientifique ?

Le cas des ressources illustre bien le fait que l'on n'a pas besoin de connaissances supplémentaires pour savoir qu'il faut renoncer à la croissance infinie et trouver un nouveau modèle de société. Prenons le cas du pétrole. Environ 200 millions d'années ont été nécessaires pour sa formation, environ 200 ans pour le consommer. Si on souhaite permettre à nos enfants, petits-enfants ou descendants lointains d'avoir un mode de vie équivalent au notre, comme préconisé par les partisans du développement durable, il faudrait réduire notre consommation de pétrole par environ 1 million, 200 millions d'années divisés par 200 ans. Un million est souvent difficile à interpréter donc voyons quelques illustrations de ce qu'implique une réduction par un

million. Un occidental, au lieu de parcourir 20 000 km par an en voiture ne ferait plus que 20 mètres. Notez bien que, même si vous arriviez à inventer une voiture qui ne consommerait qu'un dixième de litre au cent, vous ne pourriez toujours parcourir que 2 kilomètres par an. Le chauffage ne marcherait plus qu'environ une minute par an, ce qui serait très difficile au Québec. Une autre image que je préfère, car elle permet de comprendre la richesse dont les sociétés occidentales se targuent tant. Cela revient à dépenser l'ensemble de ses revenus annuels durant les 30 premières secondes de l'année. Vous reconnaîtrez aisément que c'est une drôle de manière de paraître riche. Tout n'est pas aussi extrême que le pétrole, mais nous consommons les ressources en eau fossile et la biodiversité à un rythme au moins mille fois supérieur à leur rythme de renouvellement naturel. Nous n'avons pas besoin de connaissances supplémentaires pour savoir que nous sommes dans une grave impasse.

Pourquoi l'approche scientifique et technologique n'a-t-elle pas marché et ne marchera-t-elle ? La première raison est évidente, les solutions faciles ont déjà été trouvées, car nos prédécesseurs n'ont jamais cherché à gaspiller les ressources et à détruire l'environnement. La deuxième raison est que l'on se rapproche déjà souvent des limites physiques. La troisième raison est qu'il faut prendre en compte l'énergie grise, c'est-à-dire l'énergie nécessaire pour produire et détruire un objet. Et la raison fondamentale est l'effet rebond. Cet effet pervers consiste, dans un premier temps, à préserver l'environnement et les ressources par l'utilisation de technologies moins polluantes ou par la suppression d'objets polluants. Mais dans un second temps, l'argent ainsi économisé est dépensé dans des activités détruisant l'environnement. Par exemple mieux isoler sa maison et utiliser l'argent économisé pour passer les vacances d'hiver à Cuba. @@ On peut se demander si cet échec n'est pas du à une mauvaise utilisation du savoir scientifique. Je pense que c'est en partie le cas, mais ce n'est pas la racine du problème et je ne vais donc pas discuter ce point plus avant ce soir. Je propose que la racine du problème soit plus fondamentalement dans les présupposés de la science et c'est ce que je vais maintenant discuter en détail.

Philippe Descola, dans son livre Par delà nature et culture, fournit des éléments extrêmement intéressants. Il propose que la cosmologie naturaliste a amené une distinction entre nature et culture, et que cette séparation est à l'origine de la dégradation de l'environnement. Quelle est l'origine de cette distinction, et qu'est ce qui lui a permis de réussir à devenir notre vision du monde ? Philippe Descola, et d'autres avant lui, font remonter, à juste titre, cette cosmologie aux religions monothéistes. Mais il me semble que c'est la science moderne qui a eu un rôle majeur dans la victoire d'une vision du monde reposant sur cette distinction entre nature et culture. L'école de Chartres au 12-13ème siècle a proposé que, reprenant les thèses de Platon, le monde était compréhensible, parce que les forces, bien que créées par Dieu, agissaient de manière autonome et cohérente. La victoire de la science moderne a été obtenue par Galilée, qui a, schématiquement, remplacée la vision du monde précédente, par une approche purement expérimentale et mathématiques. Cependant, la force organisatrice de notre monde est devenue la science, en lieu et place de la religion. On sous-estime souvent le rôle de la science dans notre vision du monde, et il est souvent proposé que l'entreprise est la force organisatrice de nos sociétés modernes. Cependant, si on demande qui va résoudre la crise environnementale, la réponse sera la science, l'entreprise ne servant qu'à appliquer les nouvelles découvertes. Si on demande ce qui est vraiment bien dans nos sociétés modernes, personne ne dira l'entreprise, mais bien plus tôt l'espérance de vie et le confort permis par les progrès scientifiques. De plus, êtes-vous considéré comme rétrograde quand vous refusez l'entreprise ou bien quand vous refusez le

progrès scientifique et technologique ? Je propose donc l'hypothèse que la science, la recherche scientifique, a été l'élément moteur à l'origine de la construction d'une société basée sur une croissance sans limite, qu'elle est, en grande partie, directement ou indirectement, à l'origine des crises environnementales et sociales.

Le mythe qu'une croissance sans limite est possible et souhaitable est de manière indiscutable la source de la crise environnementale. Mais comment un mythe si absurde, si absurde que n'importe quel enfant se rend compte que la croissance ne peut pas durer éternellement, a-t-il pu s'imposer ? Ce mythe implique que la notion de limites doit disparaître. Et effectivement cette notion a presque complètement disparu de nos sociétés. Vous n'avez juste qu'à regarder l'utilisation du mot illimité dans les publicités. Or il est clair que la notion de limite, de tabou, est un des fondements de toutes les sociétés humaines. Comment a-t-on pu briser les contraintes séculaires qui imposaient de strictes limites aux hommes. Une hypothèse naïve, et oh combien confortable pour un scientifique, serait que ce sont les capitalistes et les économistes qui ont permis l'apparition de ce mythe en développant la théorie de la croissance économique. Mais je n'y crois pas du tout. Cette citation de John Stuart Mill de 1848 (« The richest and most prosperous countries would very soon attain the stationary state. ») suggère fortement que ce n'est pas vrai. Les économistes libéraux concevaient encore le développement comme des biologistes, c'est-à-dire une phase de croissance suivie d'une phase stationnaire.

Je souhaite proposer une hypothèse beaucoup plus provocante, beaucoup moins agréable à entendre par certains. Ce seraient les scientifiques qui auraient permis l'apparition du mythe de la croissance infinie. Les scientifiques se sont en effet battus bec et ongle contre l'église à la fin du moyen age pour pouvoir mener leur recherche sans contraintes. Ils sont arrivés à imposer, dès le 18ème siècle, le dogme que la recherche de la connaissance ne devait souffrir d'aucune limite ou presque. D'un point de vue scientifique, c'est parfaitement justifié. On considère par exemple qu'un bon article pose plus de nouvelles questions qu'il ne résout d'anciennes questions. Mon expérience de chercheur me confirme que cela se passe bien comme ça. Et c'est seulement après l'acceptation par la société de la croissance infinie du savoir, qu'à la fin du 19ème siècle, la croissance économique infinie a pu se mettre progressivement en place. Je pense donc que le concept de croissance infinie du savoir a grandement facilité l'acceptation d'un modèle de société extrémiste basée sur une croissance économique infinie. Cette hypothèse de la science à l'origine de la croissance infinie est bien sûr à tester de manière approfondie. Quoi qu'il en soit, il est facile de montrer que la recherche scientifique moderne est une caricature de croissance infinie.

J'ai été membre pendant 3 ans du comité d'évaluation des demandes de subvention en évolution et écologie au Canada. Les critères d'évaluation sont surtout le plus grand nombre de publications et le plus grand nombre de participations à des conférences internationales. En termes crus, plus vous polluez et épuisez les ressources, mieux vous êtes évalués, et plus vous êtes financés pour continuer et amplifier vos actions destructrices. Est-ce dû à un mauvais système d'évaluation ? D'après mon expérience, je ne le crois vraiment pas, on sélectionne bien les chercheurs qui font le plus avancer notre connaissance du monde, même si, comme dans tout système humain, il y a des erreurs.

Plus fondamentalement, le fonctionnement normal de la science consiste à accumuler de plus en plus de données, à développer de meilleures théories et de meilleurs modèles. Il faut donc

toujours plus de ressources pour acquérir les données et surtout pour les analyser. Prenons mon domaine de recherche, la phylogénie des espèces. Depuis 150 ans et la publication du livre fondateur de Darwin, on est passé de l'analyse des données morphologiques, nécessitant tout au plus un microscope, à l'analyse des données génomiques, coûteuses à acquérir, et nécessitant l'emploi de dizaines d'ordinateurs pendant des mois. La recherche scientifique a naturellement besoin de plus en plus de ressources.

Prenons mon cas, un théoricien qui n'a qu'une activité immatérielle, donc d'après les tenants de la croissance verte, une activité d'avenir propre et non polluante. J'ai quantifié l'impact environnemental de ma recherche en ne m'intéressant qu'à ce qui était relativement facile à quantifier, la production de gaz à effet de serre, même si cela ne constitue qu'une mesure très partielle de mon impact. Pour les ordinateurs, 19 tonnes, pour leur climatisation au moins 10 tonnes. Pour les déplacements 15 tonnes. Ainsi mon activité de recherche a libéré au moins 44 tonnes de dioxyde de carbone en 2007, soit 10 fois plus que la moyenne mondiale.

Malheureusement, il y a pire que moi. Par exemple en physique, le récent grand collisionneur de hadrons du CERN, juste à coté d'ici. Les milliards de dollars nécessaires à sa construction vous donne déjà une idée de son énergie grise. En service, il consomme autant d'électricité que 500 000 Genevois. Il produit 15 pétaoctets de données par an, qui nécessiteront au moins trois fois plus d'électricité pour être analysées. Ce petit joujou utilisé par quelques mille physiciens va requérir autant de ressources électriques que 2 millions de riches occidentaux. Et je répète, il n'y a rien de machiavélique de la part de mes collègues physiciens. Ils utilisent leur brillante intelligence pour résoudre des problèmes fondamentaux, problèmes qui nécessitent de plus en plus de données et de plus en plus de mathématiques et de calcul.
Une autre preuve de l'extrémisme de la science est quand on essaie de mettre des limites à la recherche, comme dans le cas des cellules souches ou du clonage ! Les scientifiques hurlent à une atteinte aux libertés et en appellent à la souffrance des enfants malades… Bref, les scientifiques, y compris moi-même, sont de dangereux extrémistes de la croissance infinie.

Résumons nous. La recherche scientifique permet d'obtenir une meilleure description du monde qui nous entoure, en d'autres termes d'améliorer la précision de notre compréhension du monde. Cela a un coût environnemental élevé. Mais surtout est-ce que la science et la recherche scientifique permettent l'apparition d'un savoir efficace (c'est-à-dire permettant aux sociétés humaines d'être non seulement durables, mais aussi avec une grande qualité de vie) ? Je voudrais maintenant être vraiment radical, en espérant ne pas paraître extrémiste. Deux autres aspects négatifs de la recherche vont être détaillés ; le premier, intrinsèque, est ce que j'appelle la chrématistique du savoir ; le second, extrinsèque, concerne l'influence directe ou indirecte de la science et de la recherche scientifique sur la société. Cela amènera à la question se savoir si il n'est pas temps d'arrêter la recherche scientifique ?

Aristote oppose la chrématistique, l'art d'acquérir des richesses, à l'économie, l'art de pourvoir au bien-être de la maison. Il est clair que cette accumulation sans limite de richesses est à la base de la crise environnementale. À l'opposé, l'accumulation sans fin des connaissances, la chrématistique du savoir, est considérée par Aristote lui-même et par les sociétés modernes comme la voie royale pour réussir. Mais je pense que la chrématistique du savoir est tout aussi dangereuse que la chrématistique tout court. Il y a deux raisons majeures. Tout d'abord,

l'augmentation exponentielle des ressources nécessaires à la recherche scientifique que j'ai évoquée tout à l'heure. Elle est parfaitement justifiée scientifiquement parlant, il faut des expériences et des modélisations, mais elle est parfaitement intenable. N'oublions pas non plus que ces ressources financières croissantes sont prises aux restes de la société, qui a donc besoin elle-même de croissance si des augmentations d'impôts ne sont pas souhaitées.

Le deuxième obstacle est notre incapacité à assimiler et à utiliser le savoir déjà existant. Qui peut croire raisonnablement que notre cerveau est assez grand pour contenir les mathématiques, la physique quantique, la biologie moléculaire, l'économie, la tectonique des plaques, la chimie organique, la biodiversité, la sociologie, l'histoire, l'anthropologie, l'immunologie, l'informatique ? Personne bien sûr. Mais, comme les autres notions de limites, les limitations cognitives du cerveau humain ont été gravement sous-estimées voire complètement ignorées. Prenons l'exemple de l'évolution des espèces. Nous pouvons assez facilement apprendre la théorie de la classification phylogénétique, mais comment connaître les millions d'espèces existantes, leurs caractères morphologiques, leur biologie, leur position dans l'écosystème, et l'évolution de tous ces objets pendant des millions d'années. Pour avoir une vision globale de la vie, condition sine qua non pour avoir un point de vue éclairé sur son passé et son avenir, nous devrions être capable de maîtriser tout ce savoir. Le pragmatisme conduit à se spécialiser en devenant expert des Gnathostomulides ou des diatomées pennées. Une telle spécialisation est pleinement justifiée par le fait de vouloir une connaissance plus exacte du monde qui nous entoure mais implique nécessairement que chaque scientifique ne connaisse qu'une parcelle extrêmement réduite du savoir, utilisant un jargon, extrêmement précis et adéquat, mais complètement inaccessible même à un spécialiste d'un domaine voisin. Il faut donc sacrifier non seulement un savoir généraliste mais aussi accepter de ne transmettre son savoir de plus en plus exact qu'à de seuls initiés. En continuant la recherche, c'est-à-dire en poussant la logique de la chrématistique du savoir, les scientifiques ne peuvent que devenir de brillantissimes autistes. J'ajoute, sans avoir le temps de développer, que la chrématistique du savoir favorise grandement la division du travail, et tous les aspects négatifs qui vont avec.

La formation des chercheurs illustre parfaitement les conséquences néfastes résultant de la non prise en compte de nos limitations cognitives. La durée d'apprentissage pour devenir un chercheur compétitif est déjà tellement longue (plus de vingt ans) qu'il a été nécessaire de supprimer non seulement l'essentiel de l'enseignement « ancestral ». On a d'abord supprimé la connaissance de notre entourage immédiat (tant humain que naturel), la connaissance de notre territoire. Plus récemment on a supprimé l'enseignement des humanités. Elles ont toutes deux été réduites à un simple vernis. Mais il a aussi fallu supprimer une part essentielle de l'enseignement scientifique (épistémologie, histoire des sciences en particulier). En fait, l'enseignement est lui-même devenu tellement pointu que même l'essentiel du domaine de recherche d'un étudiant n'est plus que superficiellement appris. Ainsi, même après un doctorat, les connaissances sont centrées sur une maîtrise de techniques de plus en plus sophistiquées, non par choix mais par nécessité. Cela correspond-il vraiment à l'idéal du savant contribuant au bien-être de la société ? Avec un savoir général lacunaire et contraint par un nécessaire jargon qui restreint la communication, prendre des décisions éclairées concernant l'avenir de l'humanité et de son environnement devient une gageure. Ne devrait-on pas se demander si un paysan, certes illettré, mais ayant des connaissances héritées de sa communauté, n'est pas mieux placé qu'un agronome occidental pour gérer son avenir de manière rationnelle et durable ?

Comme le note Jared Diamond, « Mes amis des hautes terres, qui ont passé leur enfance loin de leur village pour pouvoir faire des études, se sont ainsi rendu compte à leur retour dans leur village qu'ils n'avaient pas les compétences suffisantes pour pouvoir cultiver les jardins familiaux, car ils n'avaient pas eu l'opportunité d'acquérir la somme importante de connaissances nécessaire ». Notons que je me focalise ici sur les sciences, tant expérimentales qu'humaines, mais au-delà de la chrématistique du savoir, que penser de celle des lois, du code des impôts, ou de la littérature. Citons Kundera « Car la vie est courte, la lecture est longue et la littérature est en train de se suicider par une prolifération insensée. En commençant par lui-même, chaque romancier devrait éliminer tout ce qui est secondaire, prôner pour lui et pour les autres la morale de l'essentiel ! » Il y a d'autres aspects négatifs à la chrématistique du savoir que je n'ai pas le temps de développer. En particulier, son caractère foncièrement anti-démocratique, puisqu'il impose de se reposer sur des experts, seuls à même de maîtriser le savoir nécessaire aux décisions importantes. Ou alors, la position dévalorisante, désespérante pour les jeunes générations face à une telle montagne de savoir, qu'il va non seulement falloir escalader mais en plus être capable d'agrandir!

Venons en maintenant à la deuxième raison d'arrêter la recherche, la responsabilité sociale de la science. Les scientifiques font partie des élites de notre société, l'élite intellectuelle. Même si on ne peut pas leur reprocher d'avoir un effet direct faible sur les élites dirigeantes et économiques, leur effet indirect est indéniable. Le savoir et les technologies qu'elle génèrent ont une influence primordiale sur nos sociétés. Les scientifiques constituent donc une part fondamentale des élites, preuve en est du soutien apporté à la recherche par tous les gouvernements de la planète, même en période de crise économique. Les sociétés non durables sont celles où les élites se sont trompées. Citons par exemple John Saul : "en dépit de leur compétence et de leur pouvoir, croient-elles [les élites] vraiment que les sociétés peuvent être détruites par qui que ce soit, hormis par ceux qui les dirigent ? ». Les citoyens attendent au minimum des élites modernes qu'elles mènent la société dans la bonne direction, ce qui n'est pas le cas, car aussi bien les gouvernements que les scientifiques et les chefs d'entreprise sont des partisans de la croissance infinie.
Revenons ainsi à deux conceptions plus anciennes de l'élite : l'exemplarité spirituelle (le refus de la démesure chez les Grecs), et l'exemplarité dans son comportement (pour les citoyens romains). Est-ce que la chrématistique du savoir répond à ces critères ?

La quête sans limite du savoir est par essence démesurée, ne serait-ce que par le besoin en ressources et les pollutions induites par cette approche. Les scientifiques montrent ici un bien mauvais exemple. Leurs observations montrent que l'épuisement des ressources et la pollution sont totalement insoutenables et qu'il faut donc décroître l'utilisation des ressources et les pollutions résultantes. La logique impose aux scientifiques de commencer par leurs propres activités, car bien au fait de la situation, ils sont les premiers à devoir mettre en œuvre la décroissance. Malheureusement, nous observons exactement le contraire. Prenons l'exemple des scientifiques du GIEC. Leur objectif est de prédire avec la plus grande précision possible l'évolution du climat. Du fait de l'immense complexité de ce problème, il y a place à l'amélioration tant au niveau de la qualité des mesures que du réalisme des modèles. Mais est-il raisonnable que les scientifiques chargés d'étudier le réchauffement climatique et donc de protéger l'humanité contribuent de plus en plus à ce même réchauffement ?

Cet échec des élites scientifiques a considérablement réduit leur crédibilité et renforce les mouvements anti-élitistes. D'un côté, les chercheurs sont amenés à faire des promesses pour justifier leur utilité dans la société. D'un autre côté, ils savent qu'elles sont de plus en plus irréalistes (la recherche respectant généralement la loi des rendements décroissants de Ricardo). La liste des promesses non tenues est sans fin. @@ Comme le note Lévy-Leblond à propos des promesses faites dans les années 1950, « Était par exemple prédite la surabondance et la gratuité de l'énergie, grâce au nucléaire. Les journaux de vulgarisation de l'époque affirment très sérieusement - sur la base des déclarations des spécialistes ! - qu'avant la fin du siècle, chacun disposera d'un petit réacteur nucléaire domestique, et même dans sa voiture, qu'à grande échelle, la fusion thermonucléaire sera maîtrisée ». On pourrait aussi parler de la "guerre contre le cancer" déclarée en 1973 par Nixon ou du séquençage du génome humain. Il est urgent que la science regagne de la crédibilité pour espérer sauver la méthode et le savoir existant, et que les scientifiques retrouvent leur rôle d'élites menant la société dans de bonnes directions. Cela ne s'effectuera pas avec toujours plus de promesses et de recherche, mais plutôt par une réflexion critique raisonnée et honnête, à laquelle nous allons je l'espère contribuer.

La deuxième influence que la science et la recherche scientifique exercent sur la société est plutôt d'ordre religieux. Malgré le fait que le besoin de croire soit une propriété du cerveau humain, l'objectif des scientifiques a toujours été de combattre l'obscurantisme, les explications irrationnelles des phénomènes naturels. Nous ne discuterons pas ici des conséquences anthropologiques néfastes du refus de la pensée magique pour expliquer le monde (le désenchantement du monde). Nous nous demanderons plutôt ce qu'a donné en pratique le développement infini des connaissances. La pensée est restée magique, mais a été mâtinée de sciences :
* Magique par nécessité interne. Les mathématiques ont dû être élaborées au point que plus personne ne les comprend vraiment, à tout le moins globalement. De même les modèles scientifiques, qui nécessitent ces mathématiques complexes ainsi qu'une foultitude de données, ressemblent vraiment à une boite noire
* Magique par volonté. Le désir cartésien de dominer la nature nécessite que les résultats scientifiques soient infaillibles. Mais la découverte des systèmes chaotiques en particulier montre que l'on ne peut pas prédire les évolutions à long terme, en d'autres termes que les résultats sont hautement imprécis, incertains.
* Magique par facilité. Quand les hommes modernes font face à des difficultés, en particulier environnementales, ils ne cherchent plus la solution avec les savoirs existants. Ils demandent à la recherche scientifique de trouver la solution, et ce sans pénaliser la croissance économique !
Notre civilisation croit, non plus en Dieu, mais en notre capacité à maîtriser la nature grâce à la science et à la technologie. Cette foi dans la toute-puissance de nos capacités intellectuelles est probablement plus dangereuse que la foi en n'importe quelle divinité, Zeus, Toutatis, ou Thor.

Voilà des arguments, en particulier la chrématistique du savoir et l'absence d'exemplarité, pour arrêter la recherche scientifique. Est-ce à dire qu'il faut abandonner science et raison pour revenir à un obscurantisme moyenâgeux ? Soyons d'abord modestes et reconnaissons que toutes les sociétés, même les moins développées scientifiquement, utilisent la raison et l'expérience, mais dans une autre cosmologie. Il me semble particulièrement important de noter que de nombreuses religions mettent l'emphase sur les dangers de la quête du savoir, le fameux péché originel de la

chrétienté. Cela amène plusieurs questions fondamentales pour résoudre les crises actuelles. En particulier, est-ce que les civilisations qui ont réprimé la quête illimitée de la connaissance sont généralement plus durables ? En fait, je me demande si la proposition d'arrêter la recherche scientifique n'est pas simplement une tentative désespérée de sauver la science, en particulier la méthode, et le savoir déjà existant, car je reste encore fondamentalement un scientifique naturaliste (au sens de Descola). Arrêter la recherche scientifique aurait certainement de très nombreux aspects positifs. Premièrement, cela permettra la suppression de la pollution et de l'utilisation des ressources nécessaires à la recherche. Plus important, cela impliquera la fin de la religion du progrès. En d'autres termes, on recherchera des solutions avec le savoir existant plutôt qu'avec un savoir virtuel futur, cela amènera nécessairement à des changements de comportement. On peut faire beaucoup mieux avec moins de recherche.

Soyons moins optimistes et étudions une piste qui est plus audible dans notre société: comment mettre en œuvre la simplification, le ralentissement du méga-système scientifique ?Il faut inventer la science de la décroissance. Il faudrait avant tout changer les critères d'évaluation : minimiser l'utilisation des ressources devrait être un critère primordial et l'innovation ne devrait plus être qu'un critère secondaire. Il faudrait accorder beaucoup plus de temps à l'enseignement qu'à la recherche, enseignement tant auprès des étudiants que du reste de la société (et surtout des autres scientifiques hyper-spécialisés). Une diminution progressive des crédits et des effectifs académiques se mettrait ainsi en route sans dommage majeur. De nombreuses questions restent à résoudre. Comment préserver les mérites de la formation par la recherche (esprit critique, curiosité, imagination, rigueur) ? Comment décider que le savoir existant est insuffisant et que de nouvelles recherches sont nécessaires, par exemple face à un nouveau parasite ? Un exercice extrêmement utile à réaliser pour les chercheurs serait de contextualiser leurs savoirs spécialisés dans un savoir général. Cela impliquera d'acquérir les connaissances dans d'autres domaines complètement étrangers : Un spécialiste de génétique devra apprendre l'écologie, l'évolution, la sociologie, l'économie politique, entre autres, avant de pouvoir évaluer l'intérêt d'un nouvel organisme génétiquement modifié. De manière générale, il faudra réfléchir, et ce de manière aussi démocratique que possible, au compromis entre les effets négatifs et positifs apportés par le savoir. Est-ce une bonne chose de devoir passer plus de 20 ans à apprendre un savoir abstrait ? Ne faudrait-il pas pouvoir raccourcir cette durée d'apprentissage, y inclure des savoirs pratiques, même si cela se traduit par une connaissance moins précise du monde qui nous entoure. Il est certain qu'une seule solution n'existe pas, mais que de multiples solutions émergeront dépendamment des contextes culturels et des contraintes environnementales des différentes sociétés. Les chercheurs possèdent de nombreuses expertises, en particulier à propos de l'impossibilité de la croissance infinie, qu'ils pourraient mettre en oeuvre pour choisir et initier la voie de la décroissance. Mais je ne doute pas que cela sera difficile, pas seulement parce qu'il faudra aux chercheurs acquérir de nouveaux savoirs, mais surtout parce qu'il faudra renoncer à la foi dans le progrès.