

in Malet, Emile et Paty, Michel (éds.), *Le droit à l'énergie. Penser le XXI^e siècle*, Editions Passages, Paris, 1996, p. 11-27.

Le droit à l'énergie

Remarques d'introduction^A

par

Michel PATY

Tout le monde s'accorde sur le fait que la question de l'énergie est l'une des préoccupations majeures du monde contemporain, de celles qui le caractérisent par rapport aux époques antérieures. Bien sûr, l'énergie a toujours été nécessaire à l'homme, dont les premiers pas dans l'histoire de l'humanité s'accompagnent de la fabrication d'outils pour transformer les éléments de son environnement et se les approprier, et de la maîtrise du feu. Mais se servir de l'énergie ne voulait pas dire pour autant que l'on en parlait, et surtout l'on ne voyait pas alors les choses de cette manière abstraite et générale : on parlait de feu, de la puissance d'un attelage ou de la force du vent qui imprime son mouvement aux rouages d'un moulin, ou de la hauteur d'une chute d'eau. Les formes de transformation de la matière apparaissaient si importantes que l'on ne pensait pas ces transformations, et ce qui les permet, indépendamment du matériau utilisé ou produit. Ce qui permet ces transformations, leur agent, c'est l'énergie.

Ce n'est qu'au XIX^e siècle, avec l'industrialisation, que l'énergie fait son apparition en tant que telle, c'est-à-dire considérée comme un moyen, abstraction faite de ses formes matérielles et des objets auxquels on l'applique. Il en alla dès lors avec l'énergie un peu comme avec l'argent qui circule, indépendamment des objets dont il sert à faire l'échange.

C'est à la même époque que l'énergie fut formulée comme un concept scientifique, unifiant plusieurs grandeurs physiques antérieures (force vive ou énergie cinétique, chaleur de transformation, etc.), et s'imposant dans de nombreuses disciplines scientifiques, de la mécanique à l'électromagnétisme et à la thermodynamique, de la physique à la chimie puis à la biologie. Au-delà des sciences exactes ou naturelles, la notion d'énergie était déjà utilisée comme

^A Intervention au Colloque *Le droit à l'énergie*, ADAPES (Association des Amis de Passages), Cité des Sciences et des Techniques, La Villette, Paris, 2 avril 1996.

métaphore pour de nombreuses tentatives de traitement sur le mode scientifique d'autres disciplines comme, par exemple, l'économie... Par son caractère universel et détaché des formes matérielles, elle devait même servir, à la fin du XIX^e siècle, à étayer une offensive philosophique contre le matérialisme mécaniste, connue sous le nom d'"énergétisme". Certains scientifiques n'hésitaient pas alors à jouer l'énergie contre la matière.

L'énergie, panacée universelle, mais difficile, malgré tout, à penser sans la matière... Elle permet, du moins, de l'abstraire, et de formuler des équivalences de quantités et de formes. Le rapport que nous avons évoqué entre l'énergie et l'argent ne s'arrête pas avec l'analogie de la circulation, puisque l'apparition de l'énergie comme "moteur" et comme ressource accompagne le développement du capitalisme et son expansion. Les régimes sociaux différents, mais nés dans le monde occidental de la civilisation industrielle (ou à partir de lui), se sont d'ailleurs également pensés en fonction de l'énergie. Lénine définissait le communisme comme "les soviets plus l'électricité". Mais aujourd'hui, dureté des temps ou ironie de l'histoire, des populations de l'Europe de l'Est et de l'ancienne URSS, qui n'ont plus vraiment les soviets, en viennent souvent à manquer cruellement d'électricité.

Les problèmes du développement des pays anciennement colonisés ou dépendants sont également en grande partie tributaires de l'absence d'énergie ou de difficultés relatives à la maîtrise de l'énergie : bien des programmes dits de développement, ou d'aide au développement, sont liés à l'accès à l'énergie, ou à la possibilité d'exploiter l'énergie.

A ces divers égards, un peu d'histoire ne sera pas inutile. Que peut nous apporter la perspective historique, par rapport aux problèmes actuels de l'énergie, des ressources, des besoins, de la consommation, de la distribution, des nuisances, problèmes d'aujourd'hui et davantage encore de demain, tels que nous pouvons les entrevoir à cette orée du troisième millénaire ? Les rapports entre énergie, industrialisation et société, tels qu'ils se présentent à nous dans le contexte actuel, donnent l'impression d'une complexité inextricable, comme si elle ne résultait que du hasard ou de la fatalité. Ils apparaissent, en fait, moins opaques, et certaines tendances nous en deviennent plus compréhensibles, si l'on tient compte de facteurs qui tiennent aux racines anciennes, car les situations et les choix passés contribuent aux déterminations du présent.

En ce domaine de l'histoire des peuples et des Etats, comme dans d'autres, le poids des traditions et des cultures joue un grand rôle : interroger la mémoire collective peut nous révéler des permanences profondes sous les changements et les différences apparentes de situations. Comprendre des permanences peut aider à mieux prévoir, à mieux tenir compte de réalités qui sont plus subtiles, mais tout aussi effectives, que des calculs de rentabilité, d'ailleurs trop souvent conçus sur un modèle unique.

L'industrialisation, qui commença véritablement au XIX^e siècle, nécessita une utilisation et une production intense d'énergie. Dans le contexte de concurrence d'alors entre les puissances européennes, dans une économie capitaliste commune de marché et des transformations sociales à peu près semblables, ce développement se fit selon un modèle dominant au point de vue

énergétique. Le rôle du charbon, avant l'électricité, et la suprématie industrielle de l'Angleterre alors sont bien connus. Mais la réalité d'un modèle dominant fait oublier rétrospectivement sa coexistence avec une certaine diversité dans les situations plus "périphériques". L'on oublie souvent qu'il existait aussi, à cette même époque, dans d'autres pays, moins industrialisés certes, des énergies alternatives, comme l'énergie hydraulique (en Suisse et en Italie du Nord) ou le charbon de bois (en Suède). L'on sera sans doute surpris d'apprendre que ces alternatives ont pu être efficaces dans certains pays, ce qui autorise à tempérer quelque peu la notion de modèle dominant et obligatoire. Tandis que la diversité des voies de l'industrialisation caractérise la situation des jeunes Etats-Unis, la France est déjà placée en état de dépendance énergétique de l'étranger, pour des raisons qui tiennent essentiellement au contexte géopolitique à l'époque de la Restauration et au diktat de sa concurrente principale, l'Angleterre¹.

Il serait utile aussi de porter un regard, du point de vue de l'histoire, sur la question du développement inégal, qui commence, de toute évidence, à la même époque que le déploiement de l'industrialisation et l'amplification du capitalisme, qui est celle de l'avènement de la question de l'énergie. Ces modifications s'accompagnent, en effet, d'une nouvelle phase de l'expansion européenne avec la constitution des empires coloniaux, et l'apparition de l'impérialisme des grandes puissances. Cette première période de l'"histoire de l'énergie" dans les pays aujourd'hui "en voie de développement" marque d'une manière durable de ses contraintes structurelles la deuxième, celle qui suit les indépendances, lesquelles sont le plus souvent, au mieux, des indépendances politiques, mais rarement - pour cette raison même - économiques.²

Revenons à l'époque contemporaine. La nécessité technique et économique que représente l'énergie dans le monde actuel est étroitement liée à la politique, aux divers niveaux locaux aussi bien qu'internationaux. Elle constitue l'un des principaux ressorts de la politique des Etats. Elle soulève de nombreuses interrogations, qui font l'objet de débats dont la nature passionnée est à la mesure de leurs enjeux. Ces questions sont de plusieurs ordres.

C'est, tout d'abord, celle des *ressources en énergie*, de la nature de ces ressources, de l'accès qui en est permis ou rendu possible, de leur exploitation, de la variété des sources de production, de la diversité des supports de cette énergie, et de leur renouvellement : toutes questions qui se présentent sous les espèces de problèmes spécifiques à la nature de ces ressources et aux pays concernés. Prenons l'électricité : les formes de sa production sont variées, comme on sait, des centrales thermiques à charbon, à fioule³, et surtout, aujourd'hui, nucléaires, à l'énergie hydraulique et à l'énergie solaire par effet photovoltaïque. Chacune s'accompagne de techniques de consommation et d'industrialisation qui lui sont propres. On peut, à ce propos comme pour d'autres formes d'énergie, parler de *systèmes énergétiques*, notion que nous retrouverons avec les autres questions liées à

¹ Voir l'exposé de Serge Benoit.

² Des aperçus sur ces questions historiques apparaissent dans les contributions de cet ouvrage portant sur le Tiers-Monde.

³ Francisation de l'anglais "fuel".

l'énergie⁴.

Les ressources fossiles, dont l'utilisation est une constante dans le passé, comme nous l'apprend l'histoire, resteront sans doute une constante aussi pour le futur, selon les études actuelles et prospectives⁵. Ces ressources sont d'abord le charbon, le pétrole et le gaz naturel - et il semble bien, en particulier, que l'utilisation des deux dernières soit appelée à continuer longtemps encore dans le futur. Les ressources fossiles posent immédiatement la problématique des *réserves*, puisque ces sources ne sont pas renouvelables et sont vouées à s'épuiser - au bout d'un temps qui peut cependant être relativement long, mais qui est en tout état de cause fini : le temps du moins, de se préparer à utiliser d'autres ressources. On parle de plus en plus des nouveaux gisements, d'une richesse presque incalculable, du pétrole "off-shore". Nous serons heureux d'en apprendre davantage sur ces possibilités, qui étaient encore insoupçonnées il y peu de temps, et qui modifient sensiblement le volume connu des ressources disponibles et la carte de leur distribution géographique⁶.

Ceci est d'ailleurs à relier à une autre question posée par les énergies fossiles : celle des inégalités géographiques quant aux ressources, qui soulève la dimension évidemment *géopolitique* du problème et les enjeux géostratégiques que l'accès aux ressources fossiles représente.

La question des stratégies d'approvisionnement, corrélative de celles que je viens d'évoquer, comprend aussi celle des efforts technologiques pour l'exploitation d'autres ressources. L'énergie nucléaire, qui s'alimente, pour la fission, de matériaux fossiles (les minerais d'uranium), est tributaire au premier chef de cet aspect : mais elle n'est pas la seule.

Il existe par ailleurs, comme on le sait bien, d'autres sources naturelles d'énergie que les énergies fossiles. Les sources naturelles d'énergie posent dans leur ensemble le problème de leur renouvellement ou non. Les sources d'énergie fossiles minérales, telles que le pétrole ou les produits nucléaires fissiles, non-renouvelables, sont à plus ou moins bref délai susceptibles d'épuisement. Quant aux sources naturelles d'énergie renouvelables, elles posent des problèmes de nature très diverse, de l'énergie hydraulique à l'énergie solaire - encore peu productive - et à celle de fusion nucléaire. (Les sources de cette dernière, qui est attendue pour bientôt, sont inépuisables, à la différence de la fission, puisqu'il s'agit de l'hydrogène de l'eau. Mais l'on ne sait pas si elle sera aussi "propre" qu'on veut bien le dire...).

Après la question des ressources, évoquée selon ces diverses dimensions, et dont il importe d'être informés avec précision, nous devrons aborder celles, plus directement à la portée de la réflexion des citoyens que nous sommes, de l'accès à l'énergie, et des modes de production et de consommation de cette énergie.

Des expériences relatives aux besoins et aux ressources effectuées au cours des dernières années nous enseignent la nécessité et la possibilité de

⁴ Voir la contribution de Jean-Marie Martin.

⁵ Voir la contribution de Benjamin Dessus et Dessus (1996).

⁶ Cf. Papon (1996). Voir la contribution de Christophe Belorgeot.

diversifier les méthodes et les solutions, de rompre avec l'uniformité et le monolithisme qui prévalaient auparavant, de tenir compte des spécificités et des particularités de la demande, des besoins réels des personnes, des collectivités, des populations.

Les particularités à définir et à respecter en matière d'équipement dans des lieux et des régions encore peu développées à cet égard, notamment dans les villes et dans les campagnes des pays du Tiers Monde, tiennent notamment aux cultures, aux modes de vie, qu'il n'est pas question de changer brutalement. Nous apprenons, avec plusieurs des exposés qui en traitent, comment l'électrification elle-même n'est pas aussi standardisée qu'on le croit généralement et que les modalités de sa mise en œuvre peuvent dépendre des circonstances locales, dans une diversité relativement grande des solutions possibles, suivant les cas et les pays. Nous voyons les problèmes se poser - et les solutions se trouver - différemment suivant qu'il s'agit de l'électrification industrielle, de l'électrification urbaine, ou péri-urbaine - comme à la périphérie pauvre des villes, dans les bidonvilles et les "townships" d'Afrique du Sud - et dans les campagnes peu peuplées (notamment en Afrique)⁷.

L'on a découvert, en somme, dans de telles expériences, la nécessité et la possibilité d'une manière "douce", pour ainsi dire, d'effectuer la transition vers l'âge de l'électricité. Sans y voir une panacée, on peut du moins estimer qu'il s'agit là de pas en avant significatifs. Cette diversité de solutions pourrait contribuer à une approche plus efficace du problème le plus criant sans doute parmi ceux que nous rencontrons : celui des exclus de l'énergie. Des modes de production et d'utilisation différents de l'énergie pourraient permettre, par leur diversité même, un accès plus universel à celle-ci. La question des énergies alternatives, débattue depuis déjà longtemps et de manière plus ou moins heureuse, reste à l'ordre du jour. A cet égard, les programmes sur l'énergie solaire constituent, me semble-t-il, l'une des perspectives les plus intéressantes⁸.

Nous aurons surtout évoqué jusqu'ici des questions de nature relativement technique, bien qu'elles concernent des choix à faire, des décisions à prendre. Les questions d'économie politique, sur un autre registre, ne sont pas moins importantes et matière à débat. De quelle énergie parlons-nous, pour quelles politiques, et pour quelle société ? Nous voyons ici réapparaître la notion, que nous avons mentionnée plus haut, de *systèmes énergétiques* par le biais, cette fois, de leur lien aux politiques de l'énergie. Une pluralité de tels systèmes est-elle pensable au lieu d'un modèle unique?⁹ On se demandera encore, en corollaire, comment s'établissent les rapports entre ceux qui disposent de ressources naturelles d'énergie et ceux qui les utilisent, ou entre ceux qui produisent les énergies "artificielles" et leurs clients.

Ce qui est aborder la question des inégalités, dans les ressources, dans les accès à l'énergie, et dans la consommation, laquelle est liée au degré d'industrialisation et de développement.

⁷ Voir l'exposé de Henri Boyé.

⁸ Voir la contribution de Boris Berkovski.

⁹ Voir l'exposé de Jean-Marie Martin.

Ici se profile la question du rapport entre l'énergie et le mode de développement. Elle comprend celle du droit à l'énergie "vu du Sud", c'est-à-dire la place de l'énergie dans les politiques de développement, le rapport des énergies "traditionnelles" et des énergies "modernes". Ces dernières impliquent de nouvelles infrastructures, que seuls les Etats peuvent prendre en charge, en définissant les priorités et l'organisation de la distribution. L'étude des expériences effectuées apporte ici aussi ses leçons : pour tel modèle qui a pu être adopté, les résultats de l'application ont été différents suivant les situations, et l'on conçoit que les "systèmes énergétiques" devraient être différenciés¹⁰.

La question de l'énergie, de sa production et des modalités de son utilisation dans un système énergétique donné nous renvoie aussi à celle des possibilités qu'offrent ou non la science et la technique en matière de développement¹¹. Ces possibilités ne peuvent pas être conçues indépendamment de certaines conditions, économiques, politiques et sociales, qui appartiennent pleinement aux dimensions du problème : un problème qui, de toute évidence, n'est pas seulement de nature technique. Ou, pour mieux dire, les aspects économiques, politiques et sociaux du problème sont déterminants avant même d'en aborder les aspects techniques.

D'une manière générale, la question de l'énergie est évidemment liée - sous tous les climats et tous les régimes - à la question du développement et du progrès social. Parler de "droit à l'énergie et développement durable" implique obligatoirement cette dimension.

Mais la question "énergie et développement" n'est pas indépendante non plus de celle de la préservation de ce patrimoine commun de tous les peuples qu'est la planète Terre, l'une des rares, sinon peut-être la seule, dans l'Univers à être propre au développement de la vie. Préserver l'avenir de la planète est aussi une question d'égalité pour tous, qui fait partie intégrante des problèmes du droit à l'énergie, et elle comprend d'ailleurs aussi la question de l'éducation des citoyens¹². Certes, l'on débat beaucoup à l'heure actuelle, et depuis déjà un certain temps, de la question du rapport de l'énergie à l'environnement¹³. Elle prend, dans la perspective de la problématique abordée ici, la forme de l'égale affirmation du droit à l'énergie et du droit à l'environnement¹⁴.

Elle constitue, à cet égard, l'un des aspects les plus stimulants, par son importance, par sa nécessité et par sa difficulté, d'une rencontre comme celle-ci. Nous nous proposons, en effet, de susciter chez les uns et chez les autres une réflexion raisonnée sur la base d'une information objective et problématisée, par-delà les prises de positions idéologiques qui passionnent le débat - à juste titre,

¹⁰ Voir l'exposé de Jacques Girod.

¹¹ Bouguerra (1993), Cordani (1994).

¹² Sur les problèmes de l'environnement, cf. Beaud et Bouguerra (1993), Ronneau (1993). Sur les conséquences de la catastrophe de Tchernobyl, voir *La Recherche* (1996). Voir également les contributions de Mohamed Larbi Bouguerra, Evry Schatzman.

¹³ Commissariat Général du Plan (1993), Ronneau (1993).

¹⁴ Cf., par ex. Barrère (1992), Leite (1994). Voir les contributions de Zaher Massoud et Brice Lalonde.

d'ailleurs, puisque notre avenir, mais aussi le présent d'autres êtres humains, sont en jeu. Mais la juste passion ne doit en aucun cas, sauf à s'aveugler, abandonner le point de vue de la raison.

La question est donc ici de savoir s'il y a antinomie entre le développement et le droit à l'énergie d'un coté et, de l'autre, la préservation de l'environnement, qui est elle aussi un droit¹⁵. Quelles orientations pouvons-nous entrevoir et préparer, en tenant ensemble ces deux exigences, qui sont celles de la survie de l'humanité elle-même, pour le XXIème siècle qui s'annonce ? Et, plus précisément, voire plus techniquement, quels sont les scénarios énergétiques possibles en tenant compte de ces contraintes ?

Ici surgit une autre question, ou plutôt un autre groupe de questions : celles des politiques de l'énergie et des choix technologiques, qui nous ramènent immédiatement à des questions d'économie politique en matière d'énergie, et à des questions de prospective¹⁶.

Plus généralement, le rapport entre énergie et politique constitue un dernier groupe de questions, le plus central, si j'ose dire, pour notre propos, car il rassemble les précédentes en les situant dans la perspective des choix du citoyen. Comment penser ensemble l'exercice de la démocratie et la nécessité de faire des choix scientifiques et technologiques ? Cette question pose celle de l'information et celle du contrôle démocratique des choix, de leur possibilité de principe et de leur réalisation¹⁷. Et encore, celle du rôle exact des connaissances scientifiques et des connaissances techniques et technologiques - entendant par "technologiques" ce qui se rapporte au système de la technique -, en matière de choix et de décision, dans la définition des problèmes et dans les éléments de solution.

Le pouvoir des experts est-il le pouvoir des "savants", des scientifiques ? Le système de la science et de la technique peut-il valablement servir d'alibi aux orientations et aux choix non démocratiques ou à l'omission de la question de la démocratie lorsqu'on parle de choix ? En quoi oblige-t-il, et en quoi laisse-t-il, précisément, des libertés de choix ?

Ce dernier problème se situe au point exact de rencontre de la question de l'énergie et du droit des citoyens, c'est-à-dire du *droit à l'énergie* et du *droit des citoyens*. Et ceci sans oublier notre responsabilité pour les générations futures. Nous parlons donc de droit à l'énergie, en le plaçant sur le même plan que celui des droits du citoyen - de droit des citoyens et des peuples à l'énergie. Cette expression - qui a servi de titre au colloque - paraît à la fois un peu étrange et en même temps, somme toute, naturelle. Un peu étrange, ce "droit à l'énergie", dont l'expression est peu souvent employée, et qu'il faut peut-être un colloque pour susciter, et avec elle se familiariser : car après tout, énergie, c'est alimentation, chaleur, santé, bien-être, toutes nécessités de la vie, avant d'être trop d'énergie ou gaspillage.

¹⁵ Cf. Cahiers Condorcet (1994). Voir la contribution de Benjamin Dessus.

¹⁶ Cf, p. ex., Shea (1995). Sur les aspects liés à la résistance aux nouvelles technologies, cf. Bauer (1995). Sur les risques de la civilisation de l'*homo technicus*, voir l'essai-fiction de Pierre Thuillier (1995).

¹⁷ Il est utile de mentionner l'existence, en France, d'un Office parlementaire des choix scientifiques et techniques, naguère mis en place par Jean-Pierre Chevènement, alors ministre. Christian Bataille en est ici le représentant.

L'on pense moins spontanément que cette *énergie* est un droit, qui fait partie des droits de l'homme les plus élémentaires, au même titre que le droit à la santé, à l'éducation, à disposer librement de son corps, à la liberté de penser - qui est d'abord d'en avoir la possibilité -, et que tous les autres droits - accompagnés des devoirs correspondants, qui sont avant tout ceux de respecter et de rendre possibles les droits des autres...

C'est d'abord ce droit, et ses raisons, qu'il convient d'affirmer, et d'explicitier. Et cette explicitation retrouve les divers aspects que nous venons de mentionner, en suscitant leur mise en perspective politique, dépassant les limites à l'intérieur desquelles ces questions sont souvent confinées, c'est-à-dire leurs aspects techniques ou impersonnels. Inversement, cette perspective est seule à même de donner toute la dimension de ce droit, sans laquelle il ne resterait qu'une expression de pure forme.

Certes, on peut et on doit parler d'un droit à l'énergie, qui est un droit des peuples et un droit des individus. Mais cela ne signifie cependant pas que l'énergie soit la panacée universelle. Si elle est, indéniablement, nécessaire, comme la nourriture ou la santé, elle n'est qu'un moyen pour un ensemble d'autres fins - matérielles, culturelles et spirituelles. Un droit est solidaire d'autres droits: ceux mentionnés sont solidaires du droit à l'éducation, au travail, à la culture, à la possibilité et à la liberté de penser, à la libre disposition de soi. Disposer d'énergie, pour un pays, n'entraîne pas *ipso facto* que celle-ci soit bien distribuée, dans le profit de tous, ni que l'on sache la transformer - il y faut la formation, le maintien et le développement de compétences -, ni que l'on sache enfin l'utiliser à bon escient, c'est-à-dire pour la réalisation de ces autres droits.

Le terme de "droit" a cet avantage de nous avertir sur la dimension du Droit, en général, à propos de l'énergie. La garantie de l'exercice des "droits" suscite le Droit, dans toutes ses implications, qu'il s'agisse du droit à l'information des citoyens (contre le secret, lié aux aspects militaires, où l'énergie nucléaire prend son origine, ou encore prédilection des "experts"), ou du droit à une législation appropriée, qui est encore loin d'être acquise¹⁸. La notion de droit, à propos de l'énergie, dans une société, appelle assez naturellement celle de "service public", et il est bon que cette exigence soit affirmé et soulignée par des responsables au niveau technique aussi bien que politique - et venant de divers horizons¹⁹.

Ces différents aspects du droit égal à l'énergie ne concernent pas que les pays pauvres ou en voie de développement : ils se posent aussi dans les pays dits "riches" ou "du premier monde" (voir, en particulier, la question également souvent soulevée, et qui touche aussi à celle de l'environnement, du gaspillage).

Tels sont les problèmes que nous avons voulu aborder. Nous avons désiré que soient exprimées aussi bien les considérations de hauts responsables au niveau technique ou politique, que les analyses des chercheurs dans ce domaine et le point de vue des citoyens²⁰. Ce sont ces aspects différents et tous aussi nécessaires que nous avons voulu faire se rencontrer, parce que d'une telle

¹⁸ Cf. la contribution de Christian Bataille.

¹⁹ Cf., en particulier, les contributions de Christian Stoffaes et Antoine Guérault.

²⁰ Cf. les contributions de Jean Bergounoux et François Joly.

rencontre et de sa possibilité dépend la qualité de notre conscience de citoyens, capables de décider valablement des solutions qu'ils veulent voir porter à leurs problèmes de société.

J'aimerais proposer, pour terminer cet "appel de perspective", une remarque en forme de réflexion méthodologique, voire peut-être philosophique, sur les problèmes du genre de ceux auxquels nous nous confrontons dans ces approches des "Défis et complexités du troisième millénaire"²¹. Remarque qui pourrait s'intituler, si ce titre n'était presque aussi long que le développement, "Brève méditation sur l'intelligence de la complexité dans les questions de science et technologie, en ce qui concerne leurs relations avec l'économie et la politique et l'exercice de la démocratie".

Les rapports qui se tissent, aujourd'hui, entre la science, la technique et les aspects les plus divers des problèmes de société, de la vie de nos villages à l'état du monde dans son ensemble, relèvent effectivement de ce que l'on appelle "complexité", en premier lieu par la très grande différence de nature entre les instances qu'ils mettent en jeu. Il s'agit, dans ces questions, de tenir ensemble ces instances et leurs exigences, non de les séparer ou de les réduire: et, donc, de les penser dans leur complexité même. Nous voyons, par exemple, comment, pour telle et telle question, la science et la technique donnent des contraintes, mais non des orientations qui seraient obligatoires : les orientations à prendre, en effet, dépendent d'autres facteurs, économiques, par exemple, et aussi, bien entendu, de facteurs politiques, voire éthiques.

Il serait trop facile de déclarer son incompetence, et de laisser ces problèmes à d'autres : ce serait une démission intellectuelle et morale, et refuser d'assumer sa responsabilité de citoyen. Devant ces questions complexes, insolubles à première vue, on s'inscrira, au contraire, contre l'abstention de la pensée. On essaiera, avec courage, d'affronter la complexité... Mais comment penser la complexité ?

Comment penser la complexité en tant qu'elle est complexité, c'est-à-dire sans la réduire ? La complexité, par cela même qu'elle est complexité, est généralement opaque. Or l'opacité étant le contraire de la compréhension, il semble à première vue qu'il y ait une antinomie entre la compréhension claire, de type scientifique, par exemple, et la complexité. Pour la science, comprendre signifiant passer de l'opacité à la clarté et à la vision nette des formes, il s'agit en général de passer d'une complexité première à une simplicité, comme de la complexité d'une boule de nœuds à la simplicité du fil, en déroulant l'écheveau des relations...

Cela, certes, se fait parfois au prix de simplifications excessives. Mais on sait que, dans nombre de domaines, l'activité scientifique, la pensée scientifique y parvient de manière convaincante : si elle simplifie, c'est selon certaines perspectives qu'elle justifie, non dans l'arbitraire. L'objet scientifique peut être simple comme un projectile en mécanique, ou complexe comme un noyau lourd radioactif d'atome, une molécule organique de la chimie, ou celle à la structure compliquée et développée en forme de double hélice de l'ADN en biologie moléculaire. Mais ce peut être aussi le phylum commun des espèces et leur

²¹ Titre général de l'ensemble des Colloques dont faisait partie celui sur "Le droit à l'énergie".

différenciation au cours de l'histoire de l'évolution. Ou des "objets" plus complexes encore, comme des sociétés d'êtres humains, leurs civilisations... Nous en connaissons quelque chose, sur eux l'opacité n'est pas totale. Dans ce sens, ils sont relativement simples, puisque nous les comprenons. Simplification ou complexité, ce sont, en vérité, des manières de parler : le simple est complexe, et le complexe, simple. Les particules élémentaires elles-mêmes, en physique, qui devraient être, à proprement parler, le summum de la simplicité à quoi toute matière organisée se ramène, sont des objets fort complexes, si l'on se met en peine de les décrire²².

Admettons le complexe, tel que nous l'avons pris pour notre problème d'aujourd'hui. Ce que nous cherchons, c'est la compréhension, la maîtrise, l'intelligence de ce problème pris pour objet. Comprendre, résoudre cette complexité sans simplification prématurée, sans la réduire d'une manière injustifiée: c'est quelque chose, au fond, d'analogue au rôle que l'on assigne à la science, d'une manière générale. Comprendre, que ce soit en science ou en dehors de la science, c'est, en quelque sorte, voir *synthétiquement*, c'est-à-dire *inventer* une sorte de *simplicité selon l'entendement* qui ordonne la complexité.

Comprendre, en l'occurrence, relativement à des problèmes comme ceux que nous abordons aujourd'hui, cela demande quelque chose de la science, mais cela peut aussi porter sur des objets et des considérations qui ne se restreignent pas strictement à ceux de la science, ou du moins qui demandent le concours de plusieurs sciences et de plusieurs points de vue méthodologiques. Et, sur les sujets qui nous occupent ici, les sciences sont aussi bien les sciences exactes, que les sciences de la technique, que l'économie, l'histoire, la géographie, la sociologie, l'anthropologie, et, d'une manière générale, les sciences humaines - sans oublier la science politique. Faire jouer ensemble dans l'harmonie au moins quelques unes de ces diverses sciences n'est pas un exercice évident, comme nous sommes un certain nombre à en avoir fait l'expérience difficile.

D'un autre côté, le type de compréhension que fournit la science (que fournissent les sciences) nous éclaire sur ce qu'est la compréhension d'une manière générale. Ce serait ici le cas de rappeler la distinction pascalienne entre l'esprit de géométrie et l'esprit de finesse. Il est des sujets qui débordent les sciences, c'est-à-dire dont les objets excèdent ceux des sciences, même élargies à l'interdisciplinarité.

Connaître, éclairer, c'est, en fait, dépasser la complexité : saisir un état d'ordre ou d'équilibre, au lieu du chaos, comme le serait une situation de complexités qui seraient purement et simplement antagonistes (comme par exemple, les deux exigences de développement et d'environnement, dont nous avons entendu qu'il est possible de dépasser l'opposition et de les mettre en synergie²³), et où l'être humain n'aurait plus qu'à subir, c'est-à-dire serait réduit à ne plus être citoyen, mais sujet passif - consommateur.

La complexité saisie ainsi, de cette manière lucide, grâce à l'étude et au débat - et c'est la fonction de rencontres comme celle qui nous réunit d'en faire entrevoir la possibilité -, permet d'aider à l'émergence de quelque chose qui est le

²² Puisqu'elles font appel à la mécanique quantique et à la théorie quantique des champs, qui sont des théories très élaborées et abstraites, sans lesquelles on ne peut ni les décrire, ni les penser.

²³ Cf. la contribution de Benjamin Dessus.

contraire du chaos : le choix conscient d'un ordre en vue d'un certain projet, c'est-à-dire un choix ordonné à une fin que l'on se propose pour des raisons éthiques et politiques. La méthode de résolution de la complexité rejoint alors ce qui nous tient à cœur, à nous qui pensons en termes de droits - au pluriel -, lesquels en appellent essentiellement à l'idée de Droit, au singulier et avec une majuscule, garantie et fondement du plein exercice de la démocratie.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BARRERE, Martine (1992). *Terre, patrimoine commun, Terra, patrimônio comun*, trad. du fr., Nobel, São Paulo, 1992.
- BAUER, Martin (ed.) (1995). *Resistance to new technology. Nuclear power, information technology and biotechnology*, Cambridge University Press, Cambridge, 1995.
- BEAUD, Michel et Calliope, et BOUGUERRA, Mohamed Larbi (dirs.) (1993). *L'état de l'environnement dans le monde*, La découverte/FPH, 1993.
- BOUGUERRA, Mohamed Larbi (1993). *La recherche contre le Tiers Monde*, Presses Universitaires de France, Paris, 1993.
- CAHIERS CONDORCET, n°3, nle série, mai 1994: *Pour une planète citoyenne (environnement et développement)*.
- COMMISSARIAT GENERAL DU PLAN (1993). *L'économie face à l'écologie*, La Documentation française, Paris, 1993.
- CORDANI, Umberto et al. (1994). Dossiê Ciência e desenvolvimento sustentavel, *Novos Estudos* (São Paulo), 8, n°20, Abril 1994, 7-50.
- DESSUS, Benjamin (1996). *Energie. Un défi planétaire*, Belin, Paris, 1996.
- LEITE, Joaquina Lacerda (org.) (1994). *Problemas chaves do meio ambiente*, Expogeo, Salvador (Br), 1994.
- PAPON, Pierre (1996). *Le sixième continent. Géopolitique des océans*, Odile Jacob, Paris, 1996.
- LA RECHERCHE, n°286, avril 1996 : Dix ans après Tchernobyl, 28-33.
- RONNEAU, Claude (1993). *Energie, pollution, environnement*, De Bœk Université, Bruxelles, 1993.
- SHEA, William (dir.) (1995). *Energy needs in the year 2000*. Trad. fr.: *Les besoins énergétiques de l'an 2000. Perspectives éthiques et environnementales*, IEPF/Gouvernement du Québec, Montréal, 19954.
- THUILLIER, Pierre (1995). *La grande implosion. Rapport sur l'effondrement de l'Occident, 1999-2002*, Fayard, Paris, 1995.