

Humains, non-humains : morale d'une coexistence

Michel Callon et Arie Rip

13 picogrammes, 100, 150 ? Quel seuil d'exposition quotidienne à la dioxine retenir ? Dans les situations embrouillées, les « forums hybrides », lieux de controverses sur la nature des faits scientifiques, de débats sur les procédures à suivre et de litiges entre les acteurs, permettent d'analyser l'expertise comme un processus d'adaptation et de compromis.

« **A**fin d'éviter des risques de cancer inadmissibles, le comité propose que, dans les constructions destinées à l'habitation, la concentration de formaldéhyde dans l'air ne dépasse pas le seuil de 120 mg/m³. »

Cette phrase est extraite d'une recommandation faite récemment par un comité d'experts néerlandais, en réponse à une demande du pouvoir politique confronté à des revendications d'usagers. Elle est comparable, dans sa construction et dans sa rhétorique, aux milliers de recommandations formulées chaque année par des experts. Une analyse même rapide de son contenu révèle à la fois la signification et les enjeux de l'expertise.

Il y est d'abord question de risques qui sont qualifiés d'inadmissibles, laissant entendre que, par opposition, certains risques pourraient être admissibles. Une telle formulation suppose un accord sur des valeurs fondamentales ou, si l'on préfère, sur des principes de jugement indiscutables. C'est ainsi que la notion de risque est considérée comme suffisamment claire et générale pour permettre la qualification et la comparaison de situations sans autres caractéristiques communes ; de plus, est affirmée l'existence de seuils (de risques) que la collectivité ne saurait admettre que l'on franchisse.

Ainsi les experts commencent-ils par énoncer ce qu'il est commode d'appeler une norme sociale. À cette affirmation générale succède une délimitation précise du champ d'application des recommandations de l'énoncé. Si le comité justifie son avis par le recours à une convention générale - « un risque trop important est socialement inacceptable » -, il restreint son analyse à un secteur particulier de la vie sociale : celui de l'habitat.

Se trouve ainsi mis en scène l'ensemble des acteurs concernés à des titres divers par l'avis du comité : les occupants des habitations (qui constituent la population à risque), les promoteurs⁶ et constructeurs (qui doivent se plier aux règles édictées), mais également tous ceux qui participent à la conception et à la production des matériaux (et qui doivent modifier les produits qu'ils mettent en circulation). Le comité ne se contente pas d'identifier et de caractériser des acteurs dont les comportements vont être modifiés par la règle édictée, il décrit également sous quelles conditions une substance naturelle (ici le formaldéhyde) peut agir sur les organismes des occupants et traduit dans le même mouvement la norme sociale sur le risque en prescriptions techniques.

Nous proposons d'appeler norme sociotechnique un tel énoncé. Il s'agit bien d'une norme puisque l'énoncé impose certains comportements et que, repris par la puissance publique, il aura le poids d'une obligation légitime (assortie de sanctions éventuelles). Sociale, cette norme l'est évidemment, car elle touche des acteurs humains en chair et en os. Technique, elle l'est également, et sans conteste possible, puisqu'elle indique quelle *doit* être la *composition physico-chimique* des matériaux de construction et fournit la formule à respecter. C'est pourquoi nous utilisons la notion de norme sociotechnique qui désigne un ensemble de règles et de prescriptions concernant la nature et la forme des rapports entre certaines catégories d'humains et de non-humains. L'importance de ces normes hybrides va croissant ; on pourrait montrer qu'elles tendent à se substituer à un univers de règles ou de conventions qui seraient soit « purement » sociales, soit « purement » techniques.

Humains et non-humains, acteurs sociaux et artefacts techniques sont à ce point liés et associés les uns aux autres qu'il est de plus en plus difficile de séparer les normes qui s'appliqueraient exclusivement soit aux uns, soit aux autres. Se multiplient ces groupements hybrides qui, comme dans l'exemple précédent, médiatisent

les interactions entre des usagers, des concepteurs, des producteurs, des pouvoirs politiques et des substances physico-chimiques. La question se pose alors de savoir comment ces normes, qui attachent des êtres humains à des choses et qui imposent de manière durable un certain style de vie sociale, sont élaborées et acceptées.

L'expert comme médiateur

Pour comprendre le rôle joué par l'expertise dans l'élaboration des normes sociotechniques, nous allons prendre deux exemples extrêmes. Dans le premier cas, la production de faits scientifiques nouveaux n'entraîne pas de modification des normes précédemment établies. Dans le second cas, la norme est modifiée sans que des éléments scientifiques nouveaux soient intervenus.

Le formaldéhyde est un composé chimique industriel utilisé dans la fabrication des agglomérés pour habitations bon marché. À la fin des années soixante-dix, une controverse naît aux Pays-Bas sur les effets de cette substance. Son développement s'opère en trois étapes.

- On l'accuse tout d'abord d'être à l'origine de problèmes de santé rencontrés par les occupants des habitations (maux de tête, irritation des muqueuses de la gorge). Une commission est constituée, composée d'experts et de fonctionnaires. Un bilan des connaissances est réalisé sur la base de la littérature existante. De cet examen résulte l'élaboration d'une première norme : « La concentration en formaldéhyde ne doit pas dépasser 120 mg par m³. »

- Des chercheurs lancent alors des expériences sur des rats. Ils arrivent à la conclusion que le formaldéhyde provoque des cancers du nez. Sur la base de ces résultats, la décision est prise de former une nouvelle commission qui est constituée exclusivement d'experts. La mission qui lui est assignée est de réévaluer la norme en tenant compte des « preuves » de carcinogénéité qui viennent d'être apportées par les laboratoires.

- Les experts se réunissent et d'un commun accord aboutissent à la recommandation suivante : la substance est carcinogène mais il n'est pas nécessaire de changer la norme précédente qui doit par conséquent être maintenue.

Comment les scientifiques en sont-ils arrivés à cette conclusion ?

Le premier élément à prendre en considération est l'obligation qui leur était faite de suivre une procédure contraignante, imposée par les pouvoirs publics. Dans ce travail de traduction de résultats scientifiques en normes sociotechniques, les experts étaient tenus de répondre successivement aux trois questions suivantes : a) La substance est-elle génotoxique (provoquant des dégâts irréversibles qui constituent la cause directe de cancers) ou bien n'est-elle qu'un facteur de sensibilisation (qui favorise, si d'autres facteurs sont présents, l'apparition de cancers) ? b) Quel est le risque d'apparition de cancers en présence de cette substance ? c) Quelle norme doit être établie pour que ce risque soit inférieur à l'apparition d'un cancer mortel par million d'habitants en soixante-dix ans ?

Cette procédure s'applique à toutes les substances réputées carcinogènes et en particulier au formaldéhyde, réduisant en principe considérablement les marges de manœuvre du comité et sa liberté d'interprétation et de proposition. À la première question, les experts décident de répondre que la substance est très faiblement génotoxique et qu'il ne faut la considérer que comme un facteur de sensibilisation. Pour répondre à la seconde question, ils auraient dû, en l'absence de résultats expérimentaux, lancer des études sur les rats pour établir une corrélation entre niveaux d'exposition et risques de cancer. Ils préfèrent entrer dans l'examen des mécanismes biologiques par lesquels la substance agit sur l'organisme. De l'examen de la littérature, ils retirent la conviction que la sensibilisation (puisqu'ils éliminent la génotoxicité) est liée à des lésions cellulaires, ce qui implique qu'elle ne joue qu'au-delà de certains seuils : ils retiennent alors 120 mg par m³, répondant du même coup à la troisième question. Pourquoi cette valeur ? Un des experts interrogés livre la réponse : « Le niveau de 120 constituait une valeur très importante, tout simplement parce que de nombreuses maisons avaient été construites en observant cette norme. Cela aurait pu être 90 ou 150... 120 avait l'immense avantage de confirmer la norme déjà en place. Pourquoi faire autre chose ? »

Dans le deuxième exemple, le cas de la dioxine, la situation était en quelque sorte symétrique. Là encore l'élaboration de la norme passe par trois étapes successives.

- La dioxine, présente dans un herbicide pulvérisé dans des forêts, est accusée, par des groupes d'habitants des régions concernées, d'être à l'origine de cancers. Pour établir l'éventuel bien-fondé

de ces allégations, il est demandé aux experts de l'Institut néerlandais de la santé publique de faire un bilan de la littérature sur la toxicité de la dioxine. Ce travail les amène à conclure que la dioxine est un carcinogène avéré et que ses effets sont génotoxiques. Ils recommandent un seuil de 13 picogrammes pour les niveaux d'exposition quotidienne.

- Peu de temps après, une violente controverse éclate dans la région d'Amsterdam à propos de la présence de cet herbicide dans des décharges. Un comité de citoyens se forme qui interpelle la municipalité. Au terme de longues négociations, les protagonistes tombent d'accord pour dire que ce sont 100 à 150 picogrammes de dioxine qui sont absorbés chaque jour par les habitants. Le comité de citoyens fait alors référence à la recommandation des experts officiels : au-delà de 13 picogrammes, cette substance, dont la génotoxicité a été reconnue, devient dangereuse.

- S'appuyant sur un rapport ultérieur du *même* groupe d'experts, le conseil municipal soutient que la dioxine n'est pas génotoxique et qu'au-delà de 140 picogrammes les risques sont négligeables : il décide de ne pas intervenir.

Comment expliquer que les experts aient complètement changé d'avis en quelques mois, et que le comité de citoyens qui espérait les compter comme alliés se les voie opposer comme adversaires !

Après avoir réalisé le bilan de la littérature, les experts avaient considéré qu'ils devaient et qu'ils pouvaient aller plus loin. Au lieu de tenir pour indiscutables les résultats présentés dans les publications, ils s'engagèrent alors dans une entreprise de réévaluation des expériences. C'est ainsi qu'ils arrivèrent progressivement à la conclusion que les résultats des tests censés prouver la génotoxicité devaient être rejetés. D'abord parce qu'ils étaient très anciens, mais aussi parce que les méthodes utilisées étaient jugées très imprécises et enfin parce qu'ils n'avaient jamais été reproduits (ils téléphonèrent par exemple aux chercheurs ayant publié les résultats pour savoir si leurs expériences avaient été repliquées). Dans leur premier rapport, les experts avaient considéré que les faits présentés dans la littérature étaient certains et ils en avaient déduit les normes à mettre en vigueur ; dans leur deuxième rapport, ils rendirent plus « souples » ces faits, précédemment qualifiés de « durs », et purent ainsi modifier les normes.

Ces deux exemples mettent en évidence la nature du rôle joué

par les experts. Ceux-ci contribuent, par leur activité même, à l'établissement d'un compromis : ils sont de véritables médiateurs. S'exercent sur eux des contraintes multiples et hétérogènes, dont ils contribuent à évaluer la force et qu'ils s'efforcent dans le même temps de concilier. Ils dressent un bilan des connaissances tout en tenant compte du débat social : les normes qu'ils proposent doivent être suffisamment robustes sur le plan technique en même temps qu'elles doivent être socialement viables ou acceptables. L'élaboration de ces compromis aboutit à l'impossibilité de distinguer nettement entre ce qui ressortirait d'une pure logique scientifique et ce qui serait du ressort de l'action politique ou plus largement de la société. Comment analyser ce processus complexe dans lequel sont éprouvées des connaissances et satisfaites des revendications sociales ? À cette question, nous allons nous efforcer de répondre en passant de l'analyse du rôle de l'expert à celle plus générale du processus de l'expertise.

L'expertise comme assemblage

Pour caractériser l'activité de l'expert, il est commode de distinguer trois pôles : celui de la construction de savoirs sur la nature ou sur les artefacts (pôle scientifico-technique) : celui qui est composé d'acteurs humains, dotés de certaines compétences, caractérisés par des projets, des intérêts ou des attentes... (pôle sociopolitique et économique) ; celui des procédures et règles qui constituent autant de directives ou de recommandations pour le travail des experts (pôle réglementaire).

Ce que montrent les exemples précédents, c'est que, pris entre les exigences liées à ces trois pôles, l'expert ne peut être réduit aux deux images traditionnelles qui sont utilisées pour le décrire. Il ne saurait être purement et simplement un manipulateur cynique, modelant les connaissances en fonction des intérêts sociaux en cause : les faits ne sont pas malléables à l'infini et les procédures destinées à assurer un minimum de garanties ne sont jamais complètement transgressables ; à l'inverse, lorsqu'il formule une recommandation, l'expert ne peut que très rarement s'appuyer sur des faits indiscutables et faire preuve d'une intransigeance absolue : il est en effet exceptionnel que les connaissances disponibles soient suf-

fisantes pour apporter des réponses à des questions par nature complexes et inhabituelles et, par ailleurs, il lui est impossible de ne pas tenir compte du débat social en cours. Pour décrire cette situation confuse, la notion d'expertise est mieux appropriée que celle d'expert.

Nous définissons l'expertise comme le processus qui assure la régulation entre les trois catégories d'exigences ou de contraintes qui trouvent leurs sources dans les trois pôles distingués plus haut.

Les faits scientifiques sont-ils robustes ou contestables ? La réponse à cette question dépend de l'état des *controverses* et des rapports de forces à l'intérieur de la communauté des spécialistes.

Les procédures ou règles existantes sont-elles absolument contraignantes ou bien est-il possible de les transgresser ? Cela dépend de la force de la réglementation et de la volonté d'entrer dans des *litiges* dont les conséquences sont souvent imprévisibles et peuvent même dans certains cas s'avérer ruineuses pour les experts.

Enfin, les revendications, attentes, projets ou intérêts des acteurs sociaux concernés sont-ils négociables et dans quelle mesure ? L'état des *conflits*, leur violence, mais également les rapports de pouvoir entre groupes sont autant de considérations qui sont prises en compte dans l'élaboration des conclusions de l'expertise.

On peut dire que, dans la recherche d'un compromis ou dans ce qu'il est plus juste d'appeler un alignement des positions, les experts vont du côté où les résistances et les oppositions sont les moins fortes. Dans certains cas, les faits scientifiques se révèlent sans consistance : pour satisfaire des revendications sociales difficiles à ignorer, tout en respectant des procédures considérées comme très contraignantes, il est alors plus facile de mettre en doute les résultats des tests et de proposer de nouvelles interprétations. Dans d'autres cas, à l'inverse, il semblera plus aisé aux experts d'aller du côté des acteurs sociaux pour redéfinir la hiérarchie de leurs préférences, le contenu de leurs revendications, alors que les faits seront considérés comme durs et robustes. Dans d'autres cas encore, les experts prendront des libertés avec les procédures (assurés qu'ils sont de l'impunité la plus totale) de manière à établir un compromis viable. Il est impossible *ex ante* de savoir ce qui résistera le plus, ce qui sera considéré comme « dur » et ce qui sera considéré comme « souple » parmi les connaissances, les procédures ou encore les acteurs et leurs intérêts. Le rôle de l'expertise est d'organiser la série

des épreuves (lecture de la littérature, expériences, négociations) qui permettront de décider dans quelle direction l'alignement doit être recherché. Les normes sociotechniques expriment de façon explicite le résultat de cette mesure, qui peut être ultérieurement remise en cause.

On voit qu'il faut se méfier du slogan de Ravetz : on ne passe pas nécessairement d'une situation où les décideurs prenaient des décisions molles en s'appuyant sur des faits durs à une situation où ils prennent des décisions dures fondées sur des savoirs mous ; toutes les configurations imaginables sont possibles. L'expertise n'est rien d'autre que le dispositif permettant d'établir, alors qu'on ne la connaît pas, la carte des gradients de résistance. Dans le cas du formaldéhyde, ce qui s'avère le plus important, c'est de maintenir la norme et le consensus social qui l'entoure (les maisons et leurs occupants) : les experts vont du côté des faits scientifiques qui, eux, résistent moins et ils prennent des libertés, tolérées, avec les procédures. À l'inverse, dans le cas de la dioxine, les experts se sentent libres de redéfinir complètement les normes face à des acteurs sociaux et des faits scientifiques qui ne résistent que modérément.

Dans tous les cas, et quelle que soit la hiérarchie des résistances rencontrées, l'expertise aboutit à un assemblage d'éléments hétérogènes considéré comme suffisamment robuste pour avoir une certaine stabilité : ce que l'on sait (ou croit savoir) et ce que l'on décide (ou croit décider) se trouve aligné et se renforce mutuellement.

Un forum hybride

Les cas examinés jusqu'ici sont (relativement) clairs, car il est aisé d'y distinguer les trois séries d'exigences entre lesquelles l'expertise s'efforce de trouver un compromis. La frontière entre le monde de la recherche et le monde sociopolitique est clairement tracée : les problèmes scientifiques et les enjeux sociaux sont bien identifiables ; le travail d'adaptation, d'alignement, de traduction est pour l'essentiel pris en charge par des scientifiques qui jouent le rôle de l'expertise. En tant qu'experts, ils sont encadrés par des procédures qui visent à assurer une séparation entre les prérogatives du scientifique et celles du décideur ou du législateur. Mais, en règle

générale, ces interactions sont beaucoup plus confuses et les rôles sont moins clairement distingués. À ces situations plus embrouillées, nous proposons de donner le nom de forum hybride.

Un forum hybride se caractérise d'abord par la multiplicité et la diversité des acteurs qui interagissent. Dans le cas de la controverse sur l'ozone telle qu'elle se déroule aux USA depuis 1974, on trouve parmi d'autres : les grandes firmes de l'industrie chimique (et, tout particulièrement, les fabricants d'aérosols), des agences fédérales, des États, des comités du Congrès, des organismes internationaux et des chercheurs ou des laboratoires appartenant à un large spectre de disciplines. Ces acteurs sont mus par des intérêts ou des projets différents, voire contradictoires. Il s'agit donc d'un milieu divisé où les protagonistes partagent certains enjeux, tout en s'opposant sur de nombreux points. Les acteurs du forum hybride sont moins sensibles que d'autres aux frontières institutionnelles. Quelle que soit l'organisation à laquelle ils appartiennent et quelles que soient leurs compétences professionnelles, ils peuvent se sentir concernés par les questions scientifiques et, bien souvent, ils n'hésitent pas à intervenir directement dans les contenus, dans l'interprétation et l'évaluation de certains résultats ; de façon symétrique, tous les acteurs, qu'ils soient industriels, usagers ou fonctionnaires n'ont aucune réticence à afficher leurs intérêts, valeurs ou préférences, quels que soient les sujets débattus.

Cela explique que, dans le forum hybride, des réseaux d'alliances, qui traversent organisations et institutions, peuvent se constituer, se faire et se défaire en fonction des problèmes rencontrés et des argumentations élaborées par les protagonistes. Il s'agit bien d'un forum, puisqu'on y trouve des acteurs qui débattent et que, en principe, à tout moment, de nouveaux acteurs peuvent entrer dans le débat. Il est hybride, car ces acteurs, les problèmes qu'ils formulent et les ressources qu'ils mobilisent sont hétérogènes.

Dans ces forums hybrides se retrouvent les trois pôles distingués précédemment : le pôle des technosciences, celui du droit et des réglementations, celui du monde sociopolitique et économique. Mais au lieu de correspondre à des univers (relativement) distincts les uns des autres, et entre lesquels des experts « indépendants » recherchent des ajustements, ils se caractérisent par une interpénétration très forte des acteurs et des débats. Dans ce cas, parler d'experts est réellement mystificateur : il est préférable de recourir

à la notion d'expertise qui recouvre l'ensemble des mécanismes et des dispositifs qui permettent d'aboutir à un alignement durable. Cet alignement s'obtient au terme de négociations qui impliquent simultanément les trois pôles organisateurs du forum. Nous allons donner quelques exemples de telles négociations pour en montrer l'intensité et la complexité.

Prenons d'abord le cas du pôle scientifico-technique. Dans un forum hybride, il est largement ouvert sur l'extérieur. Participent aux discussions et aux débats non seulement des chercheurs « professionnels » mais également tout un ensemble d'acteurs⁸ qui n'appartiennent pas à la communauté scientifique proprement dite. L'histoire de la controverse sur l'ozone est de ce point de vue très instructive. Dans l'évaluation de l'état de l'art et plus précisément dans la définition de ce qui est connu et de ce qui ne l'est pas, interviennent non seulement des chercheurs mais également des industriels, voire des associations d'écologistes. À quoi tient la disparition des CFC ? Dans les années soixante-dix, certains disent qu'ils vont détruire la couche d'ozone, d'autres, parmi lesquels les industriels, trouvent cette réponse trop catégorique et proposent de rechercher systématiquement toutes les voies d'écoulement pour vérifier en particulier s'il ne se décompose pas au contact du sable chaud des vastes étendues désertiques.

Comme on le voit sur cet exemple, la formulation des problèmes à étudier n'est pas entre les mains des seuls scientifiques travaillant sereinement dans leurs laboratoires, les problèmes sont négociés et dans cette discussion interviennent de nombreux groupes extérieurs. Les contenus des stratégies de recherche font eux-mêmes l'objet de débats acharnés. En 1974, toujours à propos de l'ozone, l'industrie chimique plaide en faveur de recherches véritablement « scientifiques » liant modélisation et données empiriques ; elle dénigre aussi bien l'accumulation systématique d'observations partielles difficiles à interpréter que les généralisations théoriques sans base expérimentale : ce cas est éclairant puisque les non-scientifiques non seulement s'immiscent dans la définition et l'évaluation des stratégies de recherche suivies, mais de plus se montrent plus radicaux et plus exigeants, sur le plan de la « rigueur », que les scientifiques eux-mêmes ! Les axes de recherche et par conséquent les connaissances qui vont être produites dépendent ainsi des discussions qui se déroulent entre les acteurs du forum hybride. Que sait-

on, que veut-on et que faut-il savoir, comment le savoir ? Toutes ces questions sont largement débattues, et à égalité, par des spécialistes et des non-spécialistes.

La création des acteurs et des savoirs

Le forum hybride ne constitue pas seulement l'espace au sein duquel se négocient les problèmes et les connaissances, il est également le lieu où se déterminent les acteurs impliqués et leur identité. Un cas particulièrement frappant est celui, très général, de la définition des groupes à risque. Le jeu conjugué de la recherche technico-scientifique et du débat législatif se traduit, dans certains cas, par l'élaboration de textes à portée juridique qui établissent des listes de groupes à risque dont il doit être tenu compte dans la formulation même des réglementations et des normes. C'est ainsi que la législation suisse sur l'environnement mentionne explicitement les groupes suivants, considérés comme devant être protégés : les enfants, les malades, les personnes âgées et les femmes enceintes. Dans ce cas, le forum hybride, comme organisation des rapports entre les pôles scientifico-technique, socio-politique et réglementaire, crée de toutes pièces des groupes ou des catégories qui n'étaient définis jusque-là que par de vagues traits biologiques ou physiques : les femmes enceintes, par exemple, se voient attribuer des droits et des devoirs avec lesquels les autres acteurs vont devoir compter.

Les linguistes utilisent la notion de performativité pour désigner tout énoncé qui contribue à faire exister la réalité qu'il décrit ; le forum hybride est performatif : il fait exister, notamment par l'intermédiaire du droit, des acteurs jusque-là sans existence ou qui ne bénéficiaient d'aucune reconnaissance « officielle ». Si les négociations pour définir les groupes à risque illustrent cette capacité du forum à construire les bases d'une véritable « création » du social, elles ne constituent qu'un cas particulier d'un processus plus général.

Dans un forum hybride, il est par exemple fréquent que la production de certains résultats de recherche fasse surgir de nouveaux acteurs qui n'étaient pas concernés ou qui tout simplement n'exis-

taient pas encore en tant qu'acteurs. Les premières enquêtes sur la dioxine dans les herbicides entraînent de proche en proche l'émergence d'un groupe social jusque-là sans réalité : les habitants-proches-d'une décharge-et-contaminés-par-elle. Mais le cas le plus frappant est évidemment celui des débats qui entourent les expériences sur les embryons et sur l'éventuelle nécessité de les réglementer. Le fœtus est-il un acteur humain ou non ? Cette question est centrale car de la réponse qui sera donnée à l'issue de la controverse dépend « tout simplement » le nombre des acteurs humains avec lesquels il faudra compter dans l'avenir. La définition du social dans une de ses dimensions les plus essentielles (qui est humain ?) est ici directement liée à l'investigation scientifique, sur laquelle elle agira en retour. Ainsi le forum hybride renouvelle-t-il les descriptions de la nature et celles des acteurs humains. Il constitue un véritable creuset où se transforment et s'adaptent tout à la fois la société, la technique et nos savoirs sur la nature.

Mais le plus intéressant dans le forum hybride est le lien qu'il établit avec le pôle réglementaire et plus largement avec l'univers juridique. Il est clair, et guère surprenant, que certaines réglementations retentissent sur le cours de la recherche, sur les connaissances produites et également sur les acteurs impliqués. La notion de population à risque pérennise des acteurs. Elle prédétermine également le type d'investigations qu'il convient d'entreprendre, ne serait-ce que pour établir les effets toxiques, vis-à-vis de ces groupes cibles, de telle ou telle substance. Dans certains cas, et nous nous en tiendrons à cet exemple, les réglementations peuvent même aller jusqu'à orienter les choix épistémologiques des chercheurs.

Prenons le cas des vaccins recombinés utilisés dans la lutte contre l'épidémie de rage chez les renards. La question posée est la suivante : faut-il ou non accepter l'usage de ces vaccins ? En dispersant des organismes génétiquement manipulés, ne risque-t-on pas de faire courir des risques à l'homme ou à d'autres espèces animales ? Pour tenter d'évaluer ces risques, des commissions et des règles, profondément différentes selon les pays, ont été mises en place. Dans le cas du vaccin contre la rage, le contraste entre la France et les USA est très frappant. Les procédures françaises sont inspirées d'un pragmatisme très... anglo-saxon : les plans d'expériences à respecter font varier de manière progressive la taille et le degré

de confinement des territoires concernés. Le but n'est pas d'établir *en théorie* et de manière totalement contrôlée qu'aucun risque de contamination n'existe mais de vérifier qu'*en pratique* ce risque est négligeable. Les essais sont d'abord effectués dans des enclos de quelques hectares pour être peu à peu étendus à des espaces couvrant plusieurs départements. La procédure américaine s'appuie quant à elle sur des exigences différentes : il s'agit d'établir de manière analytique l'absence totale de risque. Des expériences préalables sont requises pour prouver cette absence de risque, par exemple en testant le vaccin sur une île dont on peut s'assurer qu'elle est vraiment confinée¹ : c'est une fois le test achevé qu'on prendra l'éventuelle décision d'utiliser sur des sites réels le vaccin.

Dans le cas français, les processus d'expérimentation et d'application sont confondus. Dans le cas américain, les faits doivent être établis dans un site ou un laboratoire « isolés » avant que l'utilisation dans le monde réel soit permise². La différence de réglementation aboutit à des questions, des modalités d'expériences et des connaissances également différentes. Du côté américain, on produit des savoirs « universels » en laboratoire ou quasi-laboratoire, tandis que du côté français on fabrique des connaissances plausibles, valables localement et progressivement étendues. Dans le premier cas l'accord sera (éventuellement) général et négocié une fois pour toutes, dans le second cas les autorisations sont accordées au cas par cas. Cet exemple illustre le rôle du pôle réglementaire : la nature et le contenu des investigations scientifiques et des preuves à apporter sont largement dépendants des règles et réglementations à respecter.

1. Il est amusant de constater que la notion de confinement est la source de débats sans fin aux USA. Dans le cas du vaccin antirabique, une île éloignée de la côte a été proposée. Mais les scientifiques se sont vus dans l'impossibilité de démontrer le total confinement de cette île (n'y a-t-il pas des moustiques voyageant du continent vers l'île et susceptibles de transporter les gènes recombinés ? Cette interrogation est d'autant plus pertinente qu'on connaît des cas de transports d'insecticides par le vent et la poussière !). Dans ces conditions la démonstration de l'absence de risque est rendue impossible, puisqu'il faudrait en être assuré pour pouvoir par exemple considérer comme sans importance l'éventuel va-et-vient de moustiques entre le continent et l'île.

2. Cette attitude provoque la protestation des industriels et agriculteurs américains qui préféreraient des décisions au cas par cas, non seulement pour des raisons d'intérêts pratiques mais également parce qu'ils ne croient pas à la validité de la démarche qui consiste à prévoir ce qui se passe en grandeur réelle à partir de tests faits en laboratoire.

Adaptation et compromis

Les normes sociotechniques s'élaborent généralement dans des forums hybrides, où se négocient simultanément des savoirs, l'identité de certains acteurs sociaux et les procédures à suivre pour établir les normes. La mise en relation de ces trois pôles (celui des connaissances, celui des acteurs, celui des règles) définit ce qu'il est convenu d'appeler expertise. Celle-ci a pour fonction d'établir un alignement acceptable entre ce que l'on sait (ou que l'on croit savoir), ce que veulent et attendent les acteurs (et qui est souvent contradictoire) et les procédures à suivre pour élaborer les normes. Pour le dire autrement, la fonction de l'expertise est tout à la fois de fixer ce qui est scientifiquement et techniquement « plausible », de faire émerger ce qui est socialement « viable » et de tester ce qui est juridiquement « admissible ». Le flou de ces épithètes ne doit pas effrayer. C'est précisément cette indétermination qui mesure l'existence et l'étendue des marges de négociations. La plausibilité scientifico-technique s'éprouve dans les *controverses*, la viabilité se teste dans les *débats*, l'« admissibilité » se mesure au cours des *litiges*. Les normes qui sortent de ces disputes, et à l'élaboration desquelles le forum contribue, stabilisent pour un certain temps l'accord sur ce qu'on sait, sur ce qui est socialement acceptable ainsi que sur les règles d'obtention de l'accord. De ce point de vue les normes sont performatives, puisqu'elles figent une réalité à laquelle elles confèrent une (relative) stabilité.

De cette analyse découlent deux conséquences importantes. La première touche aux conditions mêmes de ce que Touraine a appelé la production de la société par elle-même³. Le forum hybride n'en appelle à aucun souverain. La norme n'est pas édictée brutalement par le pouvoir politique, elle n'est pas non plus imposée par le scientifique ou le juge. Elle résulte d'une négociation (plus ou moins) généralisée dans laquelle interviennent la science, le politique et le juridique, qui sont rendus dépendants l'un de l'autre pour le meilleur et pour le pire. Aucune transcendance n'est revendiquée si ce n'est précisément celle de la norme et de l'accord qu'elle permet.

Dans cet imbroglio où se mélangent des humains et des non-

3. Alain Touraine, *Production de la société*, Seuil, Paris, 1973.

humains qui interagissent joyeusement les uns avec les autres, une légitimité partagée se dessine, celle qui fixe comme horizon à l'action collective de produire des arrangements durables et satisfaisants entre société et nature. La norme sociotechnique établit localement, et de manière toujours révisable, de tels arrangements. Voilà un monde cosmopolite où l'ozone côtoie les industries chimiques, où le CO₂ interagit avec le plancton des océans mais aussi avec les automobilistes ou les pots catalytiques ; voilà un monde composite et hybride dans le sens précis où il établit de longues chaînes d'interactions entre des artefacts techniques, des substances naturelles, des êtres humains organisés ou désorganisés ; voilà un monde traversé par des différences et des contradictions, et qui se donne pour programme de créer de la compatibilité et de trouver une commune mesure, non point parfaite mais acceptable, entre humains et non-humains.

Cette volonté de survie rompt avec les illusions lyriques et nous donne une image de nous-mêmes plus terne, moins conquérante et plus modeste. Nous ne voulons qu'une chose : ne pas disparaître ! Gagner du temps sur le temps ! Cette morale collective est bien résumée par cette phrase d'un industriel américain, s'attachant à montrer que rien d'irréductible ne l'oppose aux mouvements écologistes : « Nous voulons que survivent à la fois la couche d'ozone et l'industrie américaine. » Morale frileuse, prudente et guère exaltante - diront certains - mais morale à laquelle nous sommes condamnés et qui nous donne comme seul horizon celui de la norme consentie, collectivement élaborée, bricolée, et par laquelle nous concilions, pour un temps limité, nos différences.

Dans cet espace politique nouveau l'expertise joue un rôle essentiel. L'expertise et non pas les experts. Les experts, envisagés comme un groupe identifiable en tant que tel, ne se différencient que dans des situations très exceptionnelles qui correspondent à une relative séparation des trois pôles que nous avons distingués. Dans ce cas limite, les experts constituent des médiateurs qui mettent en relation la science, la politique, l'économie et le droit en évitant un trop grand mélange des genres. Mais la règle générale de fonctionnement des forums hybrides est la confusion : il n'est que rarement possible *a priori* de déléguer à un groupe le monopole de l'établissement du compromis même s'il n'est pas rare qu'une telle attribution se produise *a posteriori*.

C'est pourquoi nous préférons parler d'expertise pour désigner ce processus d'adaptation et d'établissement d'un compromis : l'expertise prend des formes très variées qui dépendent des stratégies en présence. Parfois la confusion est extrême : controverses scientifico-techniques, débats sociopolitiques et litiges juridiques s'entremêlent et se confondent. On discute en même temps de ce que l'on sait ou de ce que l'on voudrait savoir, de l'identité et de la qualification des acteurs sociaux ainsi que des procédures légitimes pour établir la norme. Pourquoi refuser le nom d'expertise à ce processus, sous prétexte qu'il ne s'incarne pas dans un groupe particulier ? D'autant plus que l'expertise peut mobiliser non seulement des êtres humains (les acteurs du forum hybride), mais également des artefacts techniques (systèmes experts, instruments de mesure standardisés...) dans lesquels se trouvent incorporés et stabilisés des procédures d'analyse légitimes, des connaissances plausibles, voire des protocoles, des procédures et des règlements. L'expertise est l'ensemble du dispositif sociotechnique qui crée les conditions de la production de l'accord, c'est-à-dire l'alignement entre les trois pôles, et il n'est pas question de le limiter à un groupe particulier, voire aux seuls acteurs humains⁴.

De la constatation de la diversité des formes d'organisation ou de désorganisation du forum hybride, faut-il tirer la conclusion qu'aucune n'est meilleure que les autres et que tout se vaut ?

Cette question nous fait passer de l'univers de la description à celui de l'éventuelle prescription. Le principe même du forum, tel qu'on peut l'imaginer au-delà des réalités empiriques qu'il recouvre, est le libre accès à la discussion et l'absence de censure sur les sujets discutables : n'importe qui *devrait* pouvoir débattre et tout *devrait* pouvoir être débattu. On devrait pouvoir parler des risques encourus par les femmes enceintes, des droits des embryons, du respect des arbres rouges de Californie... ; on devrait pouvoir écouter un gréviste de la faim, interpréter les lamentations d'une baleine échouée, capter les messages chimiques que se transmettent les arbres : tout doit pouvoir parler et tout porte-parole doit pouvoir être écouté. Voilà la base sur laquelle devraient selon nous s'établir

4. Alberto Cambrosio, Camille Limoges and Eric Hoffman. *Expertise as a network : a case study of the controversies over the environmental release of genetically engineered organisms*, mimeo, 1990.

les forums et que suppose l'analyse proposée. Elle peut tenir en un mot : celui de rationalité pragmatique qui désigne l'ensemble des mécanismes qui permettent la représentation des points de vue et leur prise en considération dans les décisions. L'organisation des forums hybrides ne doit pas aboutir à la consolidation de l'expert mais à la construction d'une expertise ouverte.