



LA DÉCISION PUBLIQUE FACE À L'INCERTITUDE

*Clarifier les règles,
améliorer les outils*



COMITÉ DE LA PRÉVENTION
ET DE LA PRÉCAUTION

LA DÉCISION PUBLIQUE FACE À L'INCERTITUDE

*Clarifier les règles,
améliorer les outils*

Paris, mars 2010

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE LA MER
En charge des Technologies vertes et des Négociations sur le climat

Edition mars 2010

SOMMAIRE

EXPOSÉ DES MOTIFS ET CLARIFICATION TERMINOLOGIQUE	4
RECOMMANDATIONS	6
CHAPITRE I. VERS UNE CONSTRUCTION DES DÉCISIONS PUBLIQUES EN SITUATION D'INCERTITUDE	9
Section 1. Considérer la décision publique comme le résultat d'une élaboration	10
Section 2. Désigner un pilote du processus d'élaboration	12
Section 3. Organiser l'évaluation du processus d'élaboration	12
CHAPITRE II. PREMIÈRES ÉTAPES	13
Section 1. Mobiliser d'emblée experts et parties prenantes	14
Section 2. Une question préalable : doute infondé, risque ou ambiguïté ?	15
Section 3. Tenir compte de la temporalité des phénomènes en jeu	19
CHAPITRE III. EVALUER L'INCERTITUDE	21
Section 1. Une exigence constamment affirmée	22
Section 2. Mesurer la zone d'incertitude en régime de prévention	23
1. En quoi consiste la démarche d'évaluation du risque ?	23
2. Prise en compte de l'incertitude dans une évaluation du risque	25
Section 3. Evaluer l'ambiguïté en régime de précaution	28
1. Les exigences du droit	28
2. Vers des critères de plausibilité du risque ?	29
3. L'incertitude causale comme origine de l'ambiguïté	31
4. Intérêt d'une formalisation : l'exemple épidémiologique	34
CHAPITRE IV. APPRÉCIER LES MODALITÉS ET ENJEUX DE LA DÉCISION	37
Section 1. Un domaine insuffisamment exploré	38
Section 2. Pour une prise en compte systématique des tenants et aboutissants de la décision	40
Section 3. Construire un cadre de participation à la décision	42
ANNEXE 1 : PRINCIPALES NOTIONS UTILISÉES	45
ANNEXE 2 : TEXTE DE LA SAISINE	46
ANNEXE 3 : UNE REPRÉSENTATION SIMPLIFIÉE DU PROCESSUS D'ÉLABORATION DE LA DÉCISION PUBLIQUE EN SITUATION D'INCERTITUDE	48

Exposé des motifs et clarification terminologique*

A travers les avis qu'il rend au sujet de risques dans le champ santé-environnement, le Comité de la Prévention et de la Précaution est régulièrement amené à s'intéresser à la « décision publique en situation d'incertitude ». Outre ces éclairages spécifiques, le Comité s'est penché, dans le passé, sur des questions générales liées à ce thème, telles que le principe de précaution ou l'expertise en matière de risques. En 2008, le Comité a décidé d'aborder ce thème dans son ensemble, notamment afin de caractériser les différentes formes d'incertitude auxquelles les pouvoirs publics peuvent être confrontés dans leur mission de protection des citoyens et de l'environnement, et d'identifier des pistes d'amélioration des conditions dans lesquelles ils rendent leurs décisions. Le 15 février 2010, le Comité de la Prévention et de la Précaution a été saisi par le Ministre d'Etat, ministre de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer et par la Secrétaire d'Etat en charge de l'Ecologie, afin « *de développer une réflexion méthodologique visant à clarifier la problématique et les modalités de la décision publique en situation d'incertitude, en particulier lorsqu'il s'agit de mettre en œuvre le principe de précaution* »¹.

Il a semblé utile de procéder, en préambule à la présentation de cette réflexion, à une clarification de l'approche et des principales notions utilisées.

Les décisions publiques doivent souvent être prises dans des situations d'incertitude, dont l'évolution dépend d'un ensemble de facteurs que l'on ne connaît pas. **L'incertitude** signifie que les connaissances disponibles ne permettent pas de caractériser une situation aussi précisément qu'on le souhaiterait ; elle n'est pas synonyme d'ignorance. Il est donc important d'établir aussi clairement que possible les limites des connaissances existantes, afin d'en faire le meilleur usage.

La représentation la plus simple d'une situation d'incertitude est le **risque**. On parle de risque lorsque l'on est en mesure de distinguer un ensemble d'issues possibles de la situation, de leur attribuer des degrés de vraisemblance et d'estimer l'ampleur des conséquences. Dans le champ de la santé-environnement, cela signifie qu'un danger a été identifié, et que les effets de sa survenue pour la collectivité peuvent être appréciés. Les mesures du risque doivent alors combiner les probabilités de survenue de dommages et l'ampleur de ces dommages. La représentation du risque par un seul nombre, obtenu par le produit de ces deux termes, constitue une simplification fréquente, mais qui n'est pas toujours appropriée².

L'évaluation du risque décrit donc les scénarios de survenue d'un danger et de réalisation de ses effets, et en estime la probabilité (éventuellement de façon qualitative). Lorsque la décision publique peut s'appuyer sur de telles évaluations pour élaborer des mesures de gestion, elle se place dans un **régime de prévention**.

Dans de tels cas, l'évaluation du risque constitue un guide essentiel pour le décideur. Mais ce guide ne doit pas être considéré par principe comme une base d'information suffisante. Il s'agit en effet d'une synthèse qui n'épuise pas l'ensemble des connaissances relatives à une situation d'incertitude. Ainsi, même dans les contextes de prévention les plus usuels, des estimations différentes du risque sont recevables du strict point de vue scientifique³. Cette **zone d'incertitude** sur l'évaluation du risque est caractérisable et étroite dans les cas les plus favorables, mais il existe de nombreuses situations où elle est considérable, et constitue donc une donnée importante pour le décideur.

* Les notions-clé du rapport, qui apparaissent ici en gras, sont reprises dans l'annexe 1.

¹ Voir le texte complet de la saisine en annexe 2.

² En particulier parce qu'une telle mesure du risque peut conduire à agréger différentes formes de dommages sanitaires, environnementaux ou matériels sans expliciter clairement les modalités de cette agrégation.

³ Dans le cas d'un aléa sismique, par exemple, différentes hypothèses peuvent être formulées concernant l'étendue de la faille correspondante ou la solidité des bâtiments exposés.

Dans des situations d'incertitude extrême, la représentation sous forme de risque peut même devenir impossible. C'est le cas lorsque l'on ne peut pas déterminer si le danger existe, ou quelles seraient les conséquences de sa survenue⁴. On qualifiera cette forme d'incertitude *d'ambiguïté*. Cette qualification ne préjuge pas de la gravité des dommages redoutés ; elle caractérise une situation d'incertitude où la décision publique ne peut pas s'appuyer sur une évaluation du risque, et relève de ce fait d'un *régime de précaution*.

Le *principe de précaution* affirme que même dans ces cas, l'incertitude ne constitue pas une raison valable de remettre à plus tard l'adoption de décisions de nature à éviter un éventuel dommage.

Il est normal que l'incertitude s'accompagne de différences de point de vue, et parfois de dissensions et de contestations, en particulier lorsque la collectivité s'interroge sur les mesures à engager. Ceci est vrai en présence d'un risque, et a fortiori s'il y a une zone d'incertitude concernant son évaluation ou s'il y a ambiguïté sur son existence même. Le choix d'une représentation formelle et d'une mesure de l'incertitude n'a pas vocation à éliminer ces différences d'opinion, mais à leur fournir un cadre objectif.

La *décision publique* dans une situation incertaine porte sur le choix d'engager une action publique afin de prévenir ou réduire les dommages éventuels, et le cas échéant sur les modalités de cette action⁵. En pratique, la décision publique comporte plusieurs choix, généralement effectués par étapes : le régime sous lequel se placer (aucun, prévention, précaution), l'action à caractère temporaire et l'action pérenne.

La décision publique n'est pas prise par une entité omnisciente ou omnipotente. Elle se fonde sur des informations relatives à la situation, et elle intervient dans un champ social où sont engagés des acteurs. Elle ne se résume pas à une dimension sanitaire et environnementale, même dans le champ santé-environnement. Elle peut comporter des effets humains, sociaux et économiques étendus, et elle a un coût financier.

En démocratie, la prise d'une décision éclairée suppose donc un très grand nombre d'interactions avec des acteurs concernés par ses conséquences ou porteurs d'une information pertinente, particulièrement en présence d'incertitude. La position fondamentale défendue dans cet avis est que ces interactions devraient être systématiquement intégrées dans un processus préétabli d'élaboration de la décision publique. L'avis propose une formalisation de ce processus.

Bien que puisant principalement dans le champ santé-environnement à des fins d'illustration, cet avis porte de façon plus générale sur la question de la décision publique en présence de risques incertains. Traitant d'un sujet vaste et complexe, il ne se donne pas pour objectif d'édicter des principes exhaustifs et intangibles de l'action publique. Il ne se penche pas, en particulier, sur des aspects fondamentaux tels que l'attribution de responsabilités ou les questions éthiques en situation d'incertitude. Il tente plutôt, en s'appuyant sur un certain nombre de cas pratiques ainsi que sur des développements récents en droit, en épidémiologie, en statistique et en économie, de clarifier quelques concepts et d'avancer quelques pistes pour l'amélioration des décisions publiques face à l'incertitude.

⁴ Certaines nanotechnologies nous placent aujourd'hui dans une telle situation (voir encadré 3 infra).

⁵ Dans cet avis, le choix de ne pas engager d'action, ou de mettre fin à une action précédente, sera donc systématiquement considéré comme l'une des options offertes au décideur public.



Recommandations du CPP

Le Comité de la Prévention et de la Précaution propose que la décision publique en situation d'incertitude découle, dans notre pays, de principes clairs et d'une méthodologie préalablement établie. Le Comité estime que les autorités publiques seront ainsi en mesure de distinguer, lorsque nécessaire, les situations où l'incertitude reste caractérisable de celles où elle ne l'est pas, et pourront dès lors placer leur action respectivement sous un régime de prévention ou de précaution.

Dans ce but, le Comité formule les recommandations suivantes.

1 MISE EN ŒUVRE DE LA DÉCISION PUBLIQUE EN SITUATION D'INCERTITUDE

- ▶ Mettre sur pied un processus d'élaboration de la décision publique applicable à toutes les situations d'incertitude présentant des enjeux importants ; désigner et si nécessaire créer des instances pérennes d'expertise et de débat qui puissent être ponctuellement mobilisées à des étapes spécifiques de ce processus ; préciser les procédures et méthodologies suivies à chaque étape.
- ▶ Décider du lancement du processus à chaque fois qu'une situation d'incertitude le justifie, et désigner d'emblée un pilote chargé de le conduire ; le pilote devra s'appuyer sur les instances et procédures prévues, et présenter le résultat du processus aux autorités publiques en charge de la gestion du risque.
- ▶ Intégrer les parties prenantes en tant que telles à des moments spécifiques de la préparation de la décision, et organiser une alternance entre phases de concertation et phases d'expertise.
- ▶ Organiser, selon des modalités pré-établies, l'évaluation a posteriori de l'ensemble du processus d'élaboration de la décision sous l'autorité d'une instance n'y ayant pas pris part.

2 PRINCIPES GÉNÉRAUX

- ▶ Réaffirmer la séparation de principe des phases d'évaluation et de gestion, mais aussi la nécessité concurrente d'un dialogue entre évaluateurs et décideurs.
- ▶ Evaluer l'incertitude de façon plus systématique, et mener une action d'explication et de communication de l'incertitude ; accompagner, à titre d'exemple, les mesures du risque d'intervalles de confiance à chaque fois que l'ampleur du risque et de l'incertitude autour de son évaluation le justifient ; sensibiliser les chercheurs et spécialistes à la présentation des incertitudes dans les connaissances scientifiques relatives à chaque discipline et à l'ensemble d'un système pluridisciplinaire.
- ▶ Favoriser le dialogue interdisciplinaire en vue d'une compréhension partagée des problèmes d'incertitude par delà les différences terminologiques et conceptuelles.
- ▶ Former des spécialistes de la gestion de l'incertitude.

3 MESURES SPÉCIFIQUES

- ▶ Adopter, en situation de précaution, une démarche flexible révisable en fonction de l'évolution de la situation et des connaissances.
- ▶ Inclure, dans la communication de la décision, un exposé complet des attendus (en particulier l'évaluation du risque, les options existantes, les coûts et bénéfices), des conditions de réfutabilité et une durée de validité des mesures prises.
- ▶ Promouvoir l'évaluation systématique et homogène des différentes options disponibles pour la gestion du risque ; créer ou renforcer les instances en charge de cette évaluation.
- ▶ Organiser, avec un calendrier précis, une réflexion sur la proportionnalité des mesures de précaution, afin de préciser les modalités de comparaison des dommages potentiels et du coût des mesures aux plans économique et social.
- ▶ Approfondir la recherche scientifique et juridique sur la définition de critères de plausibilité du risque ; travailler à une meilleure intégration de la réflexion épistémologique sur ce sujet.
- ▶ Mener une réflexion méthodologique sur l'utilisation des instruments d'aide à la décision comme outils de construction collective des décisions publiques ; développer l'effort de recherche en économie du risque et de l'incertitude.



CHAPITRE I

Vers une
construction des
décisions
publiques en
situation
d'incertitude



Section 1

Considérer la décision publique comme le résultat d'une élaboration

La société est fréquemment confrontée à des situations sanitaires ou environnementales dans lesquelles pointe un doute⁶. Des organisations, des acteurs sociaux ou des citoyens se disent préoccupés par les effets possibles de l'exposition à une substance, telle qu'aujourd'hui les nanoparticules. On attribue certains dommages sanitaires à des causes éventuelles, comme on rend parfois l'exposition aux pesticides responsable de la baisse de la fertilité. L'efficacité d'une mesure préventive, par exemple un vaccin, est mise en question. Les interrogations peuvent porter sur des risques nouveaux ou même futurs, mais peuvent aussi concerner un risque existant de longue date, et manifester une évolution de la situation, des connaissances ou des attentes à son propos, comme c'est aujourd'hui le cas pour la pollution atmosphérique. Enfin, les interrogations peuvent représenter des opinions très minoritaires, ou être relativement consensuelles.

Pour faire face à ces situations, il est important que les pouvoirs publics puissent mobiliser rapidement les savoirs et les informations disponibles, instaurer un dialogue entre les acteurs sociaux concernés et mettre au point une réponse informée et acceptable pour la société. Les années récentes ont vu en France la création de nombreuses instances et l'émergence d'outils techniques et juridiques dans ce but. Des agences d'expertise et d'évaluation ont été créées pour chacune des grandes catégories de risques. Des parties prenantes se sont organisées pour faire valoir leurs propres points de vue, et ont été intégrées de façon croissante aux débats. Les notions rattachées au risque se sont largement diffusées dans la législation. Le principe de précaution a été repris dans la Charte de l'Environnement, devenant de ce fait un principe constitutionnel. Par ailleurs, son champ d'application s'est progressivement étendu, notamment au domaine de la santé.

Si certaines de ces avancées constituent des progrès indéniables dans le traitement des risques, il semble néanmoins que ces progrès restent insuffisants, notamment dans les situations de grande incertitude et de controverse. A diverses occasions ces dernières années, des éléments de réponse ont été apportés à une préoccupation sanitaire sans pouvoir être pondérés et liés les uns aux autres. Trop souvent, c'est dans une situation de doute persistant, ou même aggravé, qu'une décision publique a fini par intervenir. Les conditions de mise en œuvre du principe de précaution, notamment, continuent à faire l'objet d'interprétations contradictoires⁷, et sont régulièrement contestées devant les tribunaux⁸.

⁶ A dessein, le terme doute n'a pas fait l'objet d'une définition précise dans la discussion terminologique : il désigne ici toute situation de préoccupation d'acteurs ou de groupes sociaux relativement à une incertitude. Le présent avis ne traite cependant pas du problème du traitement initial des alertes, à laquelle la « *mission Lepage* » a récemment consacré une part de son rapport, proposant notamment : « *Pour traiter des alertes externes, la Haute autorité de l'expertise (...) aurait en charge le traitement des lancements d'alerte, en respectant une obligation de confidentialité. Sans avoir à se prononcer nécessairement sur le fond, elle devrait, au terme d'un cadre procédural bien établi, valider le lancement de l'alerte ce qui ne signifierait pas pour autant valider le bien-fondé du risque lui-même. Une telle validation ne pourrait intervenir le plus souvent qu'après des études complémentaires. Le degré de crédibilité de l'alerte, le sérieux de la documentation, la bonne foi du lanceur d'alerte devraient être les éléments permettant à la Haute Autorité de se prononcer.* » (*Mission Lepage, Rapport final de la 1^{ère} phase, proposition n° 21*).

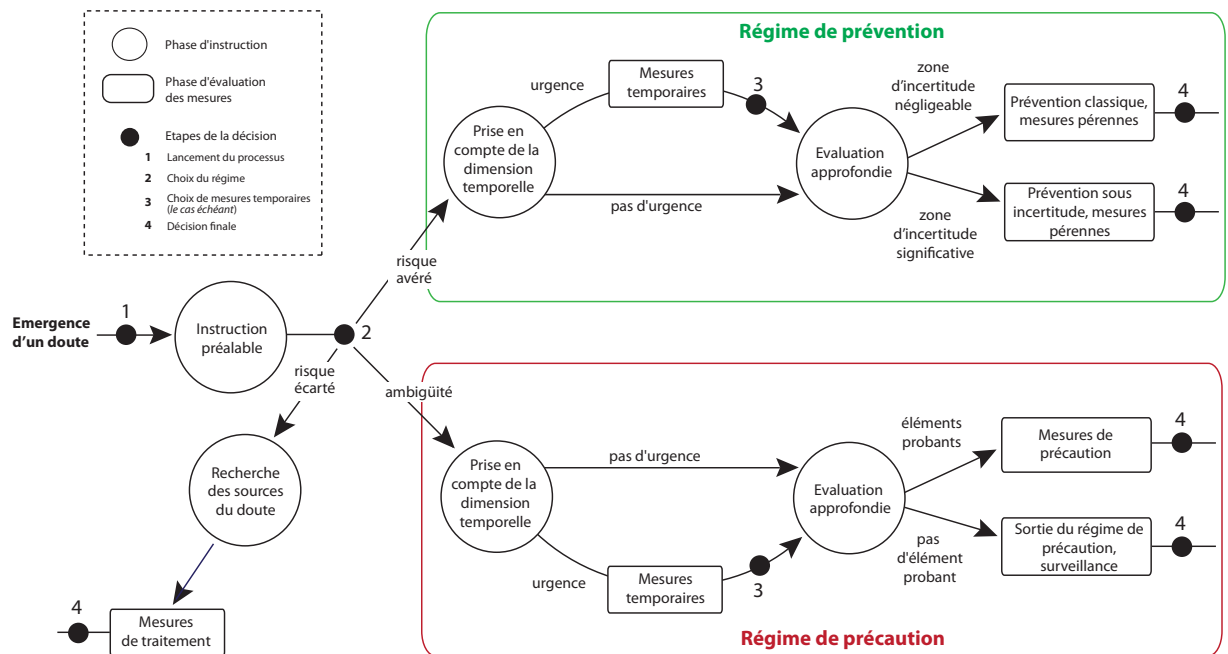
Le doute pris comme point de départ de cet avis se situe entre ces deux validations : on supposera ainsi qu'une alerte a été jugée crédible, sérieusement documentée et de bonne foi, et l'on s'intéressera à sa prise en compte à partir de ce point.

⁷ L'invocation du principe de précaution en faveur de la campagne de vaccination contre le virus de la grippe H1N1 constitue un exemple récent. Dans la terminologie de cet avis, la gestion du risque a relevé dans ce cas d'un régime de prévention, en l'occurrence mondial. En effet, les différents scénarios de développement de la pandémie étaient connus au moment de son émergence, même si de fortes incertitudes, portant notamment sur la virulence du virus et le schéma vaccinal, ne permettaient pas de favoriser un scénario particulier. *Voir également, à ce sujet, la Section 2 du Chapitre IV.*

⁸ Ces tribunaux peuvent eux-mêmes avoir des interprétations divergentes de ce principe. A titre d'exemple, la décision de la Cour d'appel de Versailles concernant les antennes-relais contrevient en plusieurs points aux exigences formulées par la Cour de Justice des Communautés Européennes en matière de décision en situation d'incertitude. Mais ces cas de divergence restent minoritaires (*voir Chapitre III. Section 3.1*).

Ces difficultés témoignent de l'absence d'un cadre de référence. Dans ce contexte, il semble aujourd'hui souhaitable de progresser vers la formalisation d'un processus d'élaboration par étapes de la décision publique, qui intègre de façon plus systématique les éléments d'expertise, de concertation et de débat en tenant compte de leurs apports et de leurs limites. Dans sa mise en œuvre, un tel processus devrait être adapté au caractère spécifique de chaque cas : ses enjeux, son degré d'urgence, l'étendue des connaissances, l'identité des parties prenantes, etc. Il s'agirait donc d'un processus propre à chaque problème de décision en situation d'incertitude, mais pour lequel il est possible d'avancer un certain nombre de principes directeurs et une architecture générale. C'est ce que fait cet avis.

Le processus proposé est présenté de façon synthétique dans le graphique 1 ci-dessous. Trois types d'éléments y sont distingués : des phases d'évaluation de l'incertitude, des phases d'évaluation des mesures et des étapes de la décision.



Comité de la Prévention et de la Précaution, 2010

Graphique 1 : Schéma simplifié d'élaboration de la décision publique

Les sections suivantes de ce premier chapitre abordent la question de la responsabilité et celle de l'évaluation de l'ensemble du processus. Le reste de cet avis en discute de façon détaillée les différents éléments. Le deuxième chapitre traite des premières étapes (instruction préalable, prise en compte de la dimension temporelle, recherche et traitement des causes de doute si le risque est écarté). Le troisième chapitre porte sur l'évaluation de l'incertitude, et le quatrième sur l'évaluation des mesures.

Section 2

Désigner un pilote du processus d'élaboration

A partir du moment où une alerte concernant l'éventualité d'un risque a été jugée crédible, les autorités publiques devraient désigner un pilote responsable de la conduite des différentes opérations d'évaluation et de consultation préparatoires à la décision publique.

Le rôle premier de ce pilote serait d'initier le processus d'élaboration de la décision et d'être le garant du bon déroulement de ses étapes successives, depuis la prise en compte de l'alerte jusqu'au choix d'une réponse pérenne par le décideur public. Le pilote n'aurait pas vocation à se substituer à ce dernier. A différents moments du processus d'élaboration (représentés par les « étapes de la décision » sur le schéma), il devrait lui présenter l'ensemble des éléments pertinents qu'il aurait rassemblés, prendre acte de la décision, puis poursuivre sa mission.

Il clarifierait et renforcerait ainsi le principe de distinction entre l'évaluation et la gestion des risques.

Il assurerait également la coordination et, le cas échéant, l'harmonisation des instructions partielles qui se déroulent en pareil cas de façon parallèle dans différentes instances, notamment au sein du gouvernement.

La personne désignée comme pilote devrait être dotée de l'autorité et des ressources nécessaires à la conduite d'une mission de coordination dont le champ pourrait s'étendre à une partie significative des services de l'Etat. Il proviendrait idéalement d'un organisme extérieur à la sphère gouvernementale (tel que la Commission Nationale du Débat Public ou l'Office Parlementaire des Choix Scientifiques et Technologiques) et bénéficierait, si les enjeux l'exigent et pendant la durée de sa mission, d'un statut de délégué interministériel.

Section 3

Organiser l'évaluation du processus d'élaboration

Le processus d'élaboration de la décision publique, et donc la mission de son pilote, seraient achevés avec la mise en place de mesures pérennes de prévention, de précaution ou de traitement des causes du doute par le décideur. Il serait nécessaire d'en organiser à l'avance le processus d'évaluation, dans le but de capitaliser l'expérience acquise sur le plan pratique et d'enrichir la réflexion théorique. Cette évaluation aurait pour but de recueillir les doléances éventuelles des parties prenantes et d'en tenir compte, et de porter une appréciation d'ensemble sur le processus d'intégration de l'expertise et du débat, et non sur les décisions elles-mêmes.

Cette tâche devrait incomber à une instance n'ayant pas pris part au processus. Elle pourrait, à titre d'exemple, faire partie des compétences du Comité d'évaluation et de contrôle des politiques publiques de l'Assemblée nationale, créé en 2009 et dont le premier programme annuel de travail comporte une évaluation du principe de précaution. Son principe devrait être affirmé et sa méthodologie précisée par avance, par exemple à travers un guide de bonnes pratiques. Elle pourrait utilement s'inspirer des retours d'expérience post-catastrophes menés aujourd'hui par les services d'inspection des ministères concernés⁹.

⁹ Voir également, à ce propos, les recommandations de l'avis rendu par le CPP en 2008 au sujet du retour d'expérience des catastrophes.



CHAPITRE II

Premières étapes



Section 1

Mobiliser d'emblée experts et parties prenantes

Pour mener les premières étapes de l'élaboration de la décision, il est nécessaire de mettre en place une structure comportant deux parties distinctes et complémentaires : les parties prenantes et les experts scientifiques.

Les parties prenantes associées à cette première phase doivent être les porteurs d'enjeux les plus immédiatement concernés par le problème. La priorité, à ce stade, est de s'assurer que les principaux points de vue concernant l'existence d'un risque et la nécessité d'une action sont représentés, et qu'une partie de la réalité de la situation n'est pas occultée. La considération, à un stade ultérieur, des avantages et des inconvénients des différents modes d'action nécessitera la participation d'un groupe différent, et probablement plus large, d'acteurs concernés par les enjeux sanitaires, environnementaux et socio-économiques de la décision.

L'expertise, de son côté, devra être pluraliste, c'est-à-dire qu'elle devra faire appel à la fois à des spécialistes de disciplines variées (telles que l'épidémiologie, la toxicologie, la physique des matériaux, ou la sociologie), à des praticiens d'horizons différents (chercheurs, ingénieurs, gestionnaires, inspecteurs) et à des tenants de points de vue différents si de telles différences existent sur le plan scientifique ou technique¹⁰.

Par nature, l'ensemble des disciplines ou experts susceptibles d'éclairer une situation d'incertitude donnée ne peut pas être défini ex ante. Le premier groupe d'experts constitué devra donc pouvoir ouvrir le champ d'investigation à tous les points de vue susceptibles d'éclairer la question, en cooptant d'autres spécialistes. Dans tous les cas, les experts consultés devront comporter non seulement des experts des phénomènes biologiques, physiques, chimiques ou écologiques en jeu, mais également des spécialistes des sciences humaines, à même d'identifier les acteurs et groupes sociaux potentiellement concernés par le risque et sa gestion, et d'analyser leurs représentations, leurs conduites et les déterminants de ces dernières.

Le fonctionnement de la structure d'évaluation doit alterner entre des moments d'échange entre l'ensemble de ses membres (parties prenantes et experts) et d'autres restreints au groupe d'experts.

¹⁰ On pourra consulter, à ce propos, l'avis rendu par le CPP en décembre 2002 concernant l'expertise des risques d'accident industriel.

Section 2

Une question préalable : doute infondé, risque ou ambiguïté ?

Dès lors qu'un doute est jugé crédible, il doit conduire la collectivité à se poser deux questions fondamentales :

Le doute dénote-t-il un risque avéré ou une ambiguïté, ou peut-on raisonnablement, en l'état des connaissances, écarter la possibilité de dommages significatifs ?

Quelles actions les autorités publiques doivent-elles engager pour y faire face ?

La phase d'instruction préalable est destinée à élaborer la réponse à la première question. En fonction de la décision qui s'ensuit, la réponse à la seconde question doit être organisée sous trois régimes différents : le régime de prévention si le risque est avéré ; le régime de précaution s'il y a ambiguïté ; et la recherche et le traitement des sources du doute si le risque est écarté.

L'instruction préalable doit donc établir si :

- le doute est infondé, au sens où les risques qu'il suppose peuvent être écartés sur la base des connaissances scientifiques existantes et des données disponibles ;

- le doute porte sur un risque avéré, que l'on peut donc évaluer (ou réévaluer) sur la base des connaissances scientifiques existantes et des données disponibles (ou facilement collectables) ;

- le doute est caractérisé par de l'ambiguïté, c'est-à-dire qu'il n'est pas possible de se prononcer sur l'existence d'un risque sur la base des connaissances scientifiques existantes et des données disponibles (ou facilement collectables).

Si le doute est estimé infondé, cela ne signifie pas pour autant que les préoccupations sociales peuvent être simplement balayées par la référence incantatoire à une « vérité scientifique ». Souvent, de telles préoccupations sont le fruit de problèmes éthiques, culturels, sociaux ou économiques qui appellent des réponses appropriées. Dans de tels cas, il s'agit de clarifier ces liens afin de contribuer à la formulation d'un débat rationnel et fructueux. Mais ces situations ne relèvent pas du champ de l'incertitude tel qu'il a été défini en introduction, et nous n'en traiterons donc pas plus avant dans cet avis.

Le débat récent autour des effets des antennes-relais et des téléphones mobiles a constitué un exemple de phase de concertation et de réflexion qui a conduit à adopter une démarche de précaution argumentée et cohérente. Ce débat a démontré à la fois la nécessité et la difficulté d'une organisation plus systématique et mieux formalisée de ce type d'exercices (voir encadré 1).

Encadré 1 : Champs électromagnétiques - Les antennes relais pour la téléphonie mobile

Le débat récent autour du danger potentiel des champs électromagnétiques émis par les antennes relais pour la téléphonie mobile illustre bien les difficultés de la décision publique en situation d'incertitude.

Avec les différents usages de l'électricité et le développement des moyens de communication, les activités humaines ont produit de nombreuses sources de champs électromagnétiques, d'intensités très supérieures aux champs dans lesquels les populations humaines et animales ont appris à vivre au cours de l'évolution (champ magnétique terrestre, champs électromagnétiques provenant de l'activité solaire ou des orages). Nous sommes exposés maintenant à un « brouillard de champs électromagnétiques » de fréquences différentes, dont les effets suspectés sur la santé sont très variables, comme le sont leurs propriétés physiques : champs de basse fréquence de 1 à 300 KHz, provenant des lignes de transport du courant électrique, des câblages électriques des locaux, des transformateurs et des appareils électroménagers ; champs de fréquence intermédiaire de 300 KHz à 300 MHz, liés aux détecteurs de vol dans les magasins, à la vidéo, la radio, la télévision VHF, etc. ; radiofréquences de $0,3 \cdot 10^9$ à 10^{15} Hz dans le domaine des micro-ondes, émises par la télévision UHF, les

téléphones mobiles GSM et UMTS, les fours à micro-ondes, les systèmes de communication sans fil Wifi, DECT ou WLAN, les radars, les réseaux de transmission des pompiers ou de la police, les satellites, etc. ; et enfin les radiations ionisantes de 10^{16} à 10^{22} Hz.

Les champs électromagnétiques de très basse fréquence et les ondes électromagnétiques des radiofréquences ont deux composantes : le champ électrique et le champ magnétique. Le champ magnétique peut lui-même désigner deux grandeurs physiques différentes, mesurées respectivement en Teslas et en Ampères/mètre. Le champ électrique est mesuré en Volts/mètre. Dans le cas des ondes, champs électrique et magnétique sont reliés, et la mesure peut alors se limiter soit à l'une, soit à l'autre.

Les téléphones mobiles, malgré les progrès réalisés depuis leur apparition, engendrent une puissance absorbée par le cerveau supérieure de plusieurs ordres de grandeur à celle qu'entraîne l'exposition à une antenne relais. Cependant, l'exposition est temporaire et localisée dans certaines parties du corps dans le premier cas, alors qu'elle est permanente et relative au corps entier dans le second. En général, des grandeurs physiques différentes sont utilisées pour la caractériser dans un cas et dans l'autre.

Depuis quelques années, des personnes vivant à proximité d'antennes font état de différents symptômes, tels que des céphalées ou de l'insomnie. Des études en double aveugle chez des volontaires « hypersensibles » n'ont pas pu établir l'existence de relations causales à ce jour. Cependant, la réalité de symptômes, quelle qu'en soit la cause, a conduit à mettre en place un programme de prise en charge.

Il faut noter par ailleurs que les différences de réglementation entre pays européens (en niveaux et en localisation de la mesure) alimentent une certaine confusion. La limite actuellement imposée aux valeurs de champ électrique associé aux ondes électromagnétiques des antennes relais varie de 28 à 61 V/m en France selon les fréquences, alors qu'elle peut être de 6 V/m en Italie dans les lieux de vie.

Dans les faits, les niveaux mesurés en France sont en général très largement inférieurs à 6 V/m, et l'abaissement des valeurs limites n'aurait pas nécessairement un impact direct sur les niveaux moyens d'exposition. Cependant, une limitation à 0,6 V/m pourrait avoir des conséquences pour la couverture du réseau. L'un des objectifs de la campagne d'expérimentation en cours est de vérifier les implications pratiques d'une baisse des limites réglementaires.

Enfin, l'absence d'éléments scientifiques probants n'a pas empêché la justice d'ordonner l'arrêt de l'exposition dans trois cas suite à des plaintes. Plus récemment une plainte a fait état de troubles de santé chez les riverains, alors que l'opérateur assurait que les 3 antennes-relais visées n'avaient pas encore été mises en service.

Dans ce contexte, les choix d'organiser la concertation la plus large possible sur ce sujet (à l'occasion du Grenelle des Ondes électromagnétiques), et de déclarer publiquement qu'en l'état des données scientifiques, l'existence d'un risque était plus plausible dans le cas des téléphones mobiles que dans celui des antennes-relais, doivent être salués comme des éléments positifs d'une instruction préalable. Sans préjuger de l'efficacité ou du caractère proportionné des mesures engagées depuis, il faut en outre souligner que ces mesures ont été en ligne avec le constat établi lors du Grenelle : mesures effectives de protection dans le cas des téléphones mobiles ; surveillance et expérimentation pour les antennes-relais. La démarche de précaution sur laquelle s'appuient les mesures, dans un cas comme dans l'autre, est bien une démarche d'action. En revanche, le Grenelle ne semble pas avoir été à la hauteur de ses ambitions dans la circulation et le partage de l'expertise, puisque des questions telles que la mesure de l'exposition n'y ont pratiquement pas été abordées.

Ce sujet doit à présent faire l'objet d'un suivi à long terme, qui seul permettrait d'exclure définitivement l'hypothèse d'existence d'effets sanitaires. Des études sur l'interaction des champs de différentes fréquences avec les tissus biologiques doivent être développées. En outre, un consensus international sur les normes d'émission et leur fondement scientifique doit être recherché.

Dans les deux derniers cas, qui nous intéressent ici, le doute ne pourrait pas être écarté par la science et par l'information existante. La société ferait face à une incertitude qui pourrait être caractérisée comme un risque ou comme un cas d'ambiguïté. A partir de ce point de bifurcation, le processus d'élaboration de la décision publique entrerait dans un régime de prévention dans le premier cas, et de précaution dans le second.

L'évaluation préalable suppose cependant qu'avant de juger de la validité scientifique des arguments, l'ensemble des points de vue concernant le risque éventuel soit exprimé et pris en compte. L'évaluation préalable devrait ainsi s'ouvrir par une réflexion sur le thème :

Comment la question de l'existence d'un risque doit-elle être formulée dans le cas présent ?

Le consensus ne doit pas être recherché à ce stade. Il s'agit de reconnaître qu'en situation d'incertitude, des opinions diverses peuvent être également admissibles du point de vue de la science. C'est à ce stade également qu'il convient de mener une réflexion sur les questions éthiques (telles que, par exemple, l'information de la population exposée) et de définir le cadre des responsabilités soulevées par la situation incertaine. Il s'agit enfin d'impliquer des partenaires du processus d'élaboration de la décision qui ont un savoir à apporter, notamment concernant les limites des représentations et de la connaissance scientifiques. Ainsi, la pluralité des points de vue est encore plus nécessaire à l'adoption d'une position équilibrée dans ces cas que pour des problèmes où l'incertitude ne joue pas un rôle majeur.

Au total, l'évaluation préalable comporterait donc deux ou trois temps : un temps de consultation sur les dangers soupçonnés, les principaux enjeux, les sources d'incertitude, les questions de valeurs (telles que la solidarité ou l'équité dans la répartition des risques) et finalement la formulation de la question d'existence d'un risque ; un temps d'expertise sur l'état des connaissances scientifiques et des données sur la question ; et éventuellement un nouveau temps de consultation relative à la qualification à retenir. Cependant, l'interaction entre experts et parties prenantes ne permet pas toujours de déterminer de façon univoque si l'action publique doit se placer sous le régime de la prévention ou celui de la précaution, comme le montre par exemple le cas de la vaccination anti hépatite B (encadré 2). Ce choix incombe au décideur politique.

Encadré 2 : Prévention et précaution dans le cas de la vaccination anti hépatite B

La vaccination contre l'hépatite B offre une illustration exemplaire de l'imbrication entre logique de prévention et logique de précaution, ce qui a poussé le CPP à l'étudier dans le cadre de cette saisine bien qu'il ne relève pas du champ habituel de compétence du Comité (la santé-environnement).

L'infection liée au virus B (VHB) dans l'espèce humaine peut être, comme l'infection liée à d'autres virus responsables d'atteinte hépatique, inapparente ou bénigne. Mais elle fait aussi courir le risque de formes graves. Dans l'immédiat, après la contamination, le risque majeur est celui de formes dites « fulminantes » nécessitant une greffe de foie en urgence. Ultérieurement, le risque est celui de l'évolution vers une cirrhose particulièrement active, et de cancer du foie (carcinome hépatocellulaire).

La vaccination contre l'infection au VHB a prouvé son efficacité dans la prévention de la maladie. Selon le RCP (résumé des caractéristiques produit), des études ont montré que le taux de protection est compris entre 95 et 100% chez les nouveau-nés, les nourrissons, les enfants et les adultes à risque. De plus, il a également été montré que la prévention de l'hépatite B par la vaccination entraîne une réduction de l'incidence de carcinome hépatocellulaire, comme cela a été observé à Taiwan, chez des enfants âgés de 6 à 14 ans¹¹.

La tolérance à la vaccination est bonne. Les effets secondaires sont qualifiés de « très rares » ; ils sont bénins et ne laissent pas de séquelles dans l'immense majorité des cas.

Cependant, même si un doute persiste encore actuellement sur les relations de cause à effet, cette vaccination pourrait être à l'origine, à titre exceptionnel, de maladies neurologiques graves, telle que la sclérose en plaques. Ces liens éventuels sont à prendre au conditionnel,

¹¹ Dictionnaire Vidal, édition 2009

mais la relation est plausible, et les conséquences pathologiques, si elles sont un jour confirmées, graves et irréversibles.

Sur la base de ces seuls résultats, le rapport bénéfice/risque de la vaccination est incontestablement élevé. En effet, l'incidence du déclenchement de maladies neurologiques par cette vaccination, si tant est qu'un risque en ce domaine existe, est sans commune mesure avec le risque de voir se développer une affection hépatique grave en l'absence de vaccination. Cela est notamment le cas dans les populations « à risque » du fait soit de conditions environnementales particulières d'insalubrité, soit de conditions de vulnérabilité immunitaire, soit de leur profession.

Le passage d'une réalité statistique à l'échelle de l'ensemble de la population aux décisions individuelles de vaccination pose cependant trois types de problèmes. En premier lieu, chaque acte de vaccination comporte un bénéfice plus élevé pour la société dans son ensemble que pour le seul individu, puisqu'il réduit le risque infectieux général. C'est cet écart entre bénéfices sociaux et individuels qui donne sa justification à l'organisation de campagnes de vaccination par les autorités publiques, à des mesures d'encouragement et même dans certains cas à la décision de rendre une vaccination obligatoire. En deuxième lieu, cependant, la détermination centralisée d'une attitude « correcte » face au risque pose le problème du libre-arbitre de chaque individu et de sa capacité à déterminer lui-même sa conduite. Il y a, enfin, le problème de l'information : alors que le décideur public est censé avoir une meilleure connaissance des données scientifiques concernant le risque, l'individu, lui, peut se prévaloir d'une meilleure connaissance de son exposition personnelle au danger. Toute décision de santé publique, notamment celles relatives à la vaccination, suppose une mise en balance de ces aspects. Dans le cas de la vaccination anti hépatite B, cette dernière est compliquée par le fait que les données relatives à un éventuel risque induit ne sont pas conclusives.

Dans un tel cas, la meilleure solution semble être une voie intermédiaire qui cherche à limiter les inconvénients de la vaccination généralisée et de la décision individuelle pure. La décision devra donc être prise au cas par cas entre, d'une part le patient, ou la personne qui en est responsable (parent pour l'enfant, ou tuteur pour la personne incapable), dans le cadre d'un consentement ou d'un choix éclairé, d'autre part l'acteur de soin, en l'occurrence le médecin, qui par nature est (ou devrait être) formé pour ce colloque singulier.

Section 3

Tenir compte de la temporalité des phénomènes en jeu

Aussitôt entré dans un régime de prévention ou de précaution, le processus d'élaboration de la décision publique doit s'intéresser à la question de la dimension temporelle. Un ensemble de phénomènes peut venir modifier l'incertitude à laquelle on fait face et les options disponibles pour y répondre. A titre d'exemple, une substance peut se diffuser dans l'environnement et entraîner des effets écologiques ou sanitaires irréversibles, excluant toute action réparatrice a posteriori. En sens contraire, des développements scientifiques ou techniques peuvent ouvrir de nouvelles possibilités de maîtrise du risque. Il est essentiel que ces éléments dynamiques soient pris en compte à un stade précoce de la réflexion.

Ceci s'applique en particulier lorsque l'instruction préalable décèle une urgence. Il peut être nécessaire, en présence d'un phénomène à développement rapide ou à effets irréversibles, d'engager immédiatement des mesures temporaires, qui seront ensuite affinées à l'issue d'une évaluation plus rigoureuse et complète. Ceci signifie non seulement que le contenu des mesures doit changer entre les réponses à court et à long termes, mais que la nature des arguments sur lesquels les mesures reposent et les procédures de leur mise en œuvre doivent elles mêmes connaître une évolution. Il est en outre important que des mesures temporaires soient d'emblée présentées comme telles, et que leurs conditions de suspension (en cas de passage à des mesures pérennes ou de fin de l'urgence) soient précisées.

En pratique, il est fréquent d'observer un décalage entre la dynamique du risque et celle de la décision. Le cas des nanoparticules en est un exemple. Dans ce domaine, le gouvernement a engagé d'importants travaux de recherche et un vaste débat public, et prévu, dans le cadre du Grenelle de l'environnement, d'identifier des produits contenant des nanoparticules et de rendre obligatoire leur étiquetage. Certains grands producteurs ont pris des dispositions de protection conformes à la législation sur les Cancérigènes, Mutagènes et Reprotoxiques (CMR), ainsi que le recommandait le CPP en 2006¹². Cependant, en dépit des éléments scientifiques attestant de l'existence d'une ambiguïté, sinon d'un risque avéré (voir encadré 3) et alors que la production et l'usage de ces particules se répandent rapidement, il n'existe pour l'heure aucune disposition réglementaire de protection des travailleurs ; la mise sur le marché ne fait l'objet d'une évaluation préalable ni en France ni dans le cadre européen ; les problèmes de traçabilité et de définition des responsabilités éventuelles restent entiers.

Notons enfin qu'afin de prendre en compte la dynamique temporelle, il faut considérer le délai de mise en œuvre des mesures, et pour cela s'intéresser aux comportements individuels et sociaux. Certaines mesures pourront être mises en œuvre rapidement et seront facilement acceptées ; d'autres nécessiteront une préparation technique importante, et des investissements matériels significatifs ; d'autres encore supposeront la mise en œuvre de changements organisationnels lourds, ou des évolutions substantielles des comportements, et nécessiteront une période de préparation, de formation, d'accompagnement ; dans certains cas, l'exposition de personnes ou de milieux pendant une longue phase d'instruction du dossier et de conception de mesures conservatoires appropriées pourra présenter de réels dangers dont il faudra tenir compte.

¹² Voir l'avis rendu par le CPP en 2006 au sujet des dangers et des risques liés aux nanotechnologies et aux nanoparticules.

Encadré 3 : Synthèse des résultats scientifiques concernant les dangers liés aux nanoparticules

Les études des physiciens et des chimistes ont montré que les particules solides acquièrent des propriétés physico-chimiques nouvelles lorsqu'une de leurs dimensions est inférieure à 100 nanomètres (particules nanométriques PN). Les applications potentielles découlant de ces propriétés sont à l'origine du développement des nanotechnologies. Malheureusement ces mêmes propriétés conduisent à une réactivité biologique significativement plus importante que celle qui résulte de particules de même composition chimique mais de taille plus importante (particules microniques) :

- augmentation de la fraction déposée dans l'appareil respiratoire ;
- facilitation du passage à travers les barrières tissulaires (épiderme, barrière alvéolo-capillaire, muqueuse intestinale, barrière hémato-encéphalique, barrière placentaire) ;
- augmentation de la réponse pro-inflammatoire cellulaire (cellules épithéliales, macrophages) ;
- augmentation de la réponse cytotoxique et génotoxique.

De plus, il est maintenant démontré qu'à dimensions nanométriques égales, les PN de même composition chimique présentent une toxicité cellulaire et tissulaire d'autant plus importante que :

- la surface spécifique (surface d'échange pour une masse de matière donnée) est plus grande ;
- la réactivité de surface est plus grande (à l'état natif ou après fonctionnalisation des surfaces) ;
- les particules sont plus longues (nanotubes, nanofils) ;
- les particules sont plus insolubles (biopersistence).

Les données disponibles sur les effets potentiels des PN concernent avant tout des modèles expérimentaux *in vitro* (culture cellulaires dont la représentativité pour l'homme est souvent discutable lorsqu'il s'agit de lignées transformées ou de cellules d'origine animale) ou *in vivo* (d'autant plus intéressants qu'ils reproduisent des voies de pénétration physiologiques comme l'inhalation, le gavage ou l'application percutanée).

Les PN testées proviennent :

- soit du monde des nanoparticules manufacturées issues des nanotechnologies (caractéristiques physico-chimiques définies du fait du procédé de fabrication, mais connaissance incomplète de la cinétique des phénomènes d'agrégation/désagrégation dans l'air ou les milieux biologiques),
- soit de la fraction ultrafine de l'aérosol (particules ultrafines) provenant des phénomènes de pollution atmosphériques (particules de granulométrie dispersée et de composition très complexe, variable selon les sources d'émission et toujours associées à d'autres composants particulaires et gazeux).

Néanmoins ces études sont remarquables par la reproductibilité des effets observés, et, dans la plupart des cas, permettent de démontrer l'existence de relation dose-effet. Les effets les mieux établis concernent la réponse inflammatoire de l'appareil respiratoire. Les effets les plus préoccupants concernent la réponse cardiovasculaire et les effets génotoxiques. Les effets dont les conséquences restent encore à démontrer concernent le passage transplacentaire et la migration des particules dans le système nerveux central (via la barrière hémato-encéphalique ou via le nerf olfactif).



CHAPITRE III

Evaluer l'incertitude



Section 1

Une exigence constamment affirmée

Comme indiqué en préambule, l'incertitude est une notion générale, dont le risque est la formalisation la plus simple. Une forme commune d'évaluation de l'incertitude est donc celle du risque : il s'agit d'une activité répondant à des protocoles scientifiques bien établis, mobilisant d'importantes ressources en expertise et en recherche, et constituant le fondement des décisions de gestion dans les principaux domaines où des impacts sanitaires sont redoutés, tels que la santé-environnement, les catastrophes naturelles, les accidents industriels ou la sûreté des aliments. L'évaluation du risque gagne désormais d'autres champs de la décision publique, comme la protection de l'environnement ou la réglementation économique¹³.

Certes, des améliorations restent souhaitables, notamment dans l'intégration des parties prenantes. Le CPP a formulé plusieurs avis en ce sens¹⁴.

Le présent avis, toutefois, traite de la nécessité d'aller au-delà de ces pratiques dans la prise en compte formelle de l'incertitude. Cette nécessité résulte du fait que le risque est une synthèse, dont le format est déterminé (un événement redouté, des conséquences, une distribution de probabilités) et qui n'épuise pas l'ensemble de l'information disponible sur une situation incertaine.

Dans les situations de prévention, où l'évaluation du risque peut être réalisée, elle laisse nécessairement de côté une part de l'incertitude. Pour pouvoir la mener, il faut faire des choix de représentation et de caractérisation parmi un ensemble de possibilités.

La prise en compte de cette incertitude autour du résultat d'une évaluation de risque correspond à une demande ancienne, et constamment répétée depuis la formalisation de ce processus. Elle était ainsi présente en 1983 quand l'Académie des sciences des Etats-Unis a formalisé le processus d'évaluation des risques en santé-environnement¹⁵. Elle l'est toujours un quart de siècle plus tard, quand la même Académie reprend la question des évaluations¹⁶.

Ce constat est vrai a fortiori lorsque l'évaluation complète du risque est impossible, c'est-à-dire lorsque les connaissances sont insuffisantes pour en établir scientifiquement l'existence. Le décideur se trouve alors en situation de précaution.

Par le passé, dans un certain nombre de situations de ce type, des décideurs publics ont estimé qu'ils n'étaient pas tenus de produire d'élément objectif en rapport avec l'incertitude pour motiver leurs choix, ou qu'ils n'étaient pas en mesure de le faire. Ces choix étant alors sujets à contestation, bon nombre de ces cas ont été portés devant les tribunaux compétents. Dans leurs jugements, ceux-ci ont généralement réaffirmé la nécessité de fonder les décisions publiques sur une prise en compte formelle de l'incertitude.

La réflexion sur les modalités de cette prise en compte n'est pas encore aboutie, et les décisions de justice ne peuvent, à elles seules, pallier l'absence d'un tel cadre théorique. Elles représentent toutefois un aiguillon pour que les pouvoirs publics agissent en ce sens.

Le processus d'élaboration de la décision devrait donc comporter une étape d'évaluation de l'incertitude en régime de prévention comme de précaution. Les sections suivantes font un certain nombre de propositions en ce sens, et identifient les sujets sur lesquels la réflexion méthodologique doit être approfondie.

¹³ Voir, à titre d'exemple, la communication de la Commission européenne au sujet de sa stratégie « Mieux légiférer » (COM(2009)15).

¹⁴ Voir, par exemple, l'avis émis en 2002 par le CPP au sujet de l'expertise des risques d'accident industriel.

¹⁵ National Research Council (1983), *Risk assessment in the federal government : managing the process*, NAS-NRC committee on the institutional means for assessment of the risk to public health. The National Academy Press, Washington DC.

¹⁶ National Research Council (2009), *Science and decision, Advancing Risk Assessment*, NAS-NRC committee on improving risk analysis approaches used by the EPA. The National Academy Press, Washington DC.

Section 2

Mesurer la zone d'incertitude en régime de prévention

1. En quoi consiste la démarche d'évaluation du risque ?

L'évaluation du risque est un processus scientifique destiné à apprécier le degré de probabilité, l'importance et la gravité des effets d'un événement que l'on redoute. Elle repose sur une représentation de la chaîne causale allant d'un phénomène initial (de fortes précipitations, la diffusion d'une substance toxique dans l'environnement, une panne de l'alimentation en électricité d'une centrale nucléaire) jusqu'à des effets finaux (impacts sanitaires ou environnementaux, coût économique, etc.). Sa méthodologie varie d'un domaine à l'autre. Dans le champ santé-environnement, par exemple, elle est habituellement constituée de quatre étapes : l'identification du danger, l'estimation de la relation dose-réponse, l'évaluation de l'exposition et la caractérisation du risque. Fréquemment, ses résultats sont exprimés sous forme de probabilités, de conséquences et d'espérance mathématique des dommages. Cependant, l'évaluation n'a pas nécessairement à être quantifiée ; elle peut faire appel à des données qualitatives.

L'évaluation du risque est relative à l'état des connaissances à un instant donné. Elle a en outre un coût, et demande donc à être calibrée en fonction des enjeux. L'un des objets de l'évaluation préalable évoquée au chapitre précédent est de fournir les éléments de cette calibration.

Lorsqu'un risque est anticipé (par exemple avant l'autorisation de mise sur le marché d'un nouveau pesticide identifié comme source de danger), il est nécessaire de procéder à une évaluation a priori à partir de résultats obtenus dans des conditions différentes de la réalité (en laboratoire, par simulation, etc.).

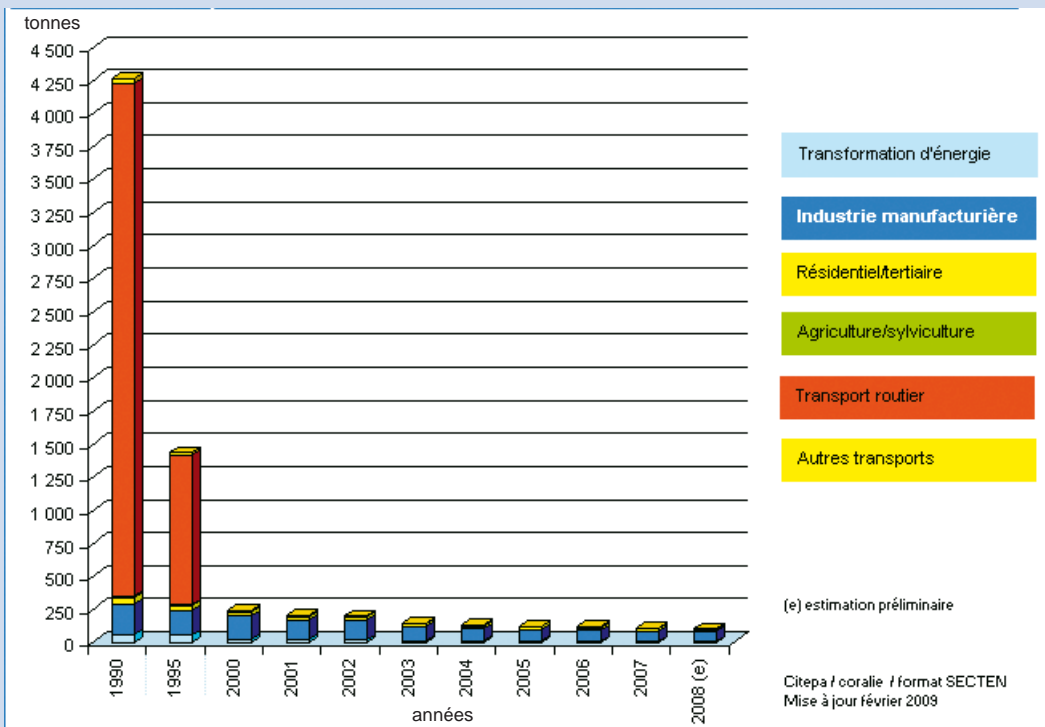
Dans le cas d'un risque déjà existant que l'on cherche à estimer (par exemple l'exposition au radon dans les habitations), on parlera d'évaluation a posteriori, et l'on tiendra compte de données in situ.

Dans tous les cas, l'évaluation doit être régulièrement actualisée pour tenir compte de l'évolution des connaissances et de celle de la situation réelle. Dans le cas d'une évaluation a priori, les données utilisées pour estimer le risque devront être confrontées aux « conditions réelles de la vie réelle ». Par exemple, s'agissant des risques liés à l'administration d'hormones aux animaux d'élevage, il faut tenir compte de la possibilité que des éleveurs n'observent pas les bonnes pratiques d'administration des hormones et des difficultés à mettre en place un contrôle des pratiques effectives. Si ces observations sont réalisées après la mise sur le marché du produit considéré, elles pourront éventuellement conduire à une nouvelle évaluation a posteriori. L'encadré 4 offre une illustration de l'évolution parallèle des évaluations de risque et des observations in situ dans un cas de prévention jusqu'ici réussie, celui de l'exposition au plomb présent dans les carburants.

Encadré 4 : Les risques liés à l'exposition au plomb

Le saturnisme clinique, notamment dû à des expositions professionnelles, est devenu rare, grâce à l'amélioration de l'hygiène industrielle portée par la législation. Ce qui pose problème de santé publique dans la période actuelle sont les effets susceptibles de survenir à faible dose. Ce sont les effets sur le développement du système nerveux central et psychomoteur des enfants qui sont les plus préoccupants. Par ailleurs, le Centre International de Recherches sur le Cancer a conclu en 2004 que le plomb inorganique était un cancérogène probable chez l'homme (groupe 2A).

A partir de la fin des années 1960, la réglementation concernant les émissions de polluants d'origine industrielle, ainsi que la loi de 1976 sur les installations classées pour la protection de l'environnement, ont permis de diminuer la pollution atmosphérique par le plomb. Cette diminution s'est accompagnée plus récemment d'une réduction des émissions d'effluents d'origine automobile, rendue possible par l'instauration d'une réglementation qui a induit un recul de l'utilisation du plomb au niveau de la production (depuis la directive européenne de 1982). L'élimination progressive du plomb dans les carburants automobiles, qui était la cause majeure d'exposition dans les zones urbaines, s'est accompagnée à très bref délai d'une réduction des concentrations de plomb dans le sang : selon les pays, et les tranches d'âge considérées, on a pu observer sur une décennie, à partir de la mise en œuvre de l'interdiction du plomb dans les carburants automobiles, des réductions de plombémie de 40 à 70%.



Graphique 2 : Emissions atmosphériques de plomb par secteur d'activité en France métropolitaine, 1990-2008

Cette réussite importante sur le plan de la santé publique doit cependant se compléter. D'une part, les données épidémiologiques récentes indiquent que la relation dose-réponse pour ce qui concerne le développement cognitif et psychomoteur des enfants ne montre pas de seuil d'action : il importe donc de diminuer le plus possible l'exposition au plomb et, pour ce faire, de réduire les autres « réservoirs » d'exposition au plomb. Les peintures au plomb n'ont pas été totalement éliminées des habitations construites avant 1950 et de nombreuses conduites d'adduction d'eau en plomb existent encore en ville, ce qui constitue une source d'exposition, notamment pour les enfants. Ceux qui résident dans des habitations anciennes peuvent encourir un risque très élevé de saturnisme infantile.

2. Prise en compte de l'incertitude dans une évaluation du risque

L'évaluation du risque suppose d'identifier et de décrire toutes les relations de cause à effet qui peuvent entrer en jeu entre un phénomène initial et ses effets ultimes. L'exercice comporte de nombreuses incertitudes : on peut soupçonner l'influence d'un facteur sans qu'elle ait été clairement mise en évidence (incertitude d'identification), hésiter entre des représentations alternatives d'une relation entre cause et effet (incertitude de modélisation), ne pas connaître précisément une valeur numérique entrant en jeu dans une relation (incertitude paramétrique). Ces différents types d'incertitude, qui peuvent affecter chacune des étapes de l'évaluation des risques, relèvent de traitements différents.

L'incertitude paramétrique est déterminée habituellement par des méthodes statistiques auxquelles une large littérature scientifique se rapporte.

Dans le cas d'incertitudes sur les résultats d'une modélisation, un traitement classique consiste à utiliser des hypothèses conservatrices (c'est-à-dire maximisant le risque). En toxicologie, on a ainsi recours à des « facteurs d'incertitude » pour transposer à l'homme des résultats obtenus à partir d'un modèle animal, appliqués à l'estimation de « doses sans effet ». Par exemple, la dose correspondant à un seuil de toxicité observé chez l'animal est conventionnellement divisée par un facteur 10 avant d'être transposée à l'homme, de façon à se prémunir contre une éventuelle sensibilité supérieure de notre espèce aux effets toxiques considérés. L'incertitude dans ce cas n'est pas évaluée, mais elle est bornée (tout au moins l'espère-t-on). Ces méthodes sont d'usage courant dans l'estimation des expositions et la caractérisation des relations dose-effet.

L'incertitude sur la structure même du modèle est plus délicate à évaluer, car l'ensemble des modèles possibles est en général difficile à définir. Les techniques de vérification de modèles permettent en principe de trouver les modèles acceptables au sein d'un ensemble de taille restreinte, mais cette incertitude fait rarement l'objet d'une véritable estimation.

Quand on s'intéresse à l'ensemble de la démarche d'évaluation du risque, les différentes formes d'incertitude prises en compte interfèrent et se cumulent (voir encadré 5). On peut alors estimer l'incertitude globale par des techniques de « propagation », par exemple en choisissant aléatoirement la valeur de chaque paramètre à l'intérieur d'un ensemble de valeurs possibles, en effectuant l'évaluation du risque pour ce « jeu » de valeurs, en recommençant cette opération un très grand nombre de fois (généralement des milliers), et enfin en collectant l'ensemble des valeurs du risque ainsi estimées (méthode dite de Monte Carlo, par analogie avec l'observation d'une table de roulette). Sous ces formes quantitatives, l'analyse de l'incertitude peut être utilement couplée à l'analyse de sensibilité globale¹⁷.

Encadré 5 : La propagation de l'incertitude dans un modèle complexe

Suite aux interrogations soulevées par une étude épidémiologique identifiant un excès de leucémies chez les 0-24 ans entre 1978 et 1996 dans le canton de La Hague, une étude a été conduite avec de multiples partenaires pour estimer le nombre de cas que les modèles d'évaluation de risque pouvaient attribuer aux rejets de l'usine de retraitement de la Hague. Après deux ans de travaux, le groupe a rendu ses résultats en 2000¹⁸. Le nombre de cas attribuables étant proche de zéro, il a été décidé de procéder à une analyse de l'incertitude autour de ce chiffre.

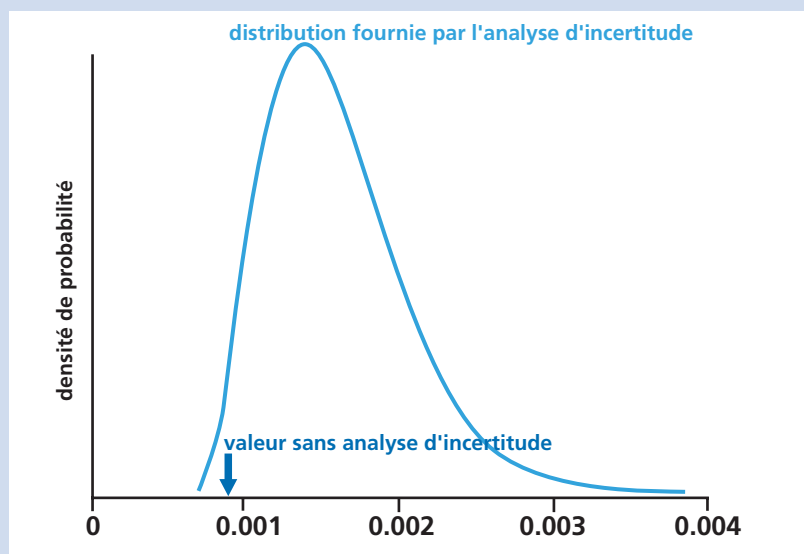
Il est rapidement apparu nécessaire de simplifier l'évaluation, compte tenu du nombre important de lois de probabilité de paramètres à estimer et de modèles à mettre en œuvre. Parmi tous les modèles de la chaîne d'évaluation du risque, seuls les modèles de transfert dans l'environnement ont été soumis à l'analyse, mais pas ceux calculant les expositions lors d'incidents sur le site, ni ceux utilisés pour estimer les expositions in utero, ni ceux sur la relation dose-effet. In fine, parmi des milliers de paramètres, seuls les 200 plus importants, choisis à partir d'études de sensibilité, ont été retenus pour l'évaluation de l'incertitude. Pour

¹⁷ Saltelli A., Ratto M., Andres T., Campolongo F., Cariboni J., Gatelli D., Saisana M., et S. Tarantola (2008), *Global Sensitivity Analysis. The Primer*, John Wiley & Sons.

¹⁸ Rommens C. et al. (2000), 'Methodology and results of the Nord-Cotentin radioecological study', *J. Radiol. Prot.*, 20, 361-380.

ces paramètres, des lois de distribution ont été estimées sous une hypothèse simplificatrice d'indépendance statistique entre paramètres. Malgré toutes ces simplifications, le travail a mobilisé plusieurs équipes durant plus d'une année.

Il a été ainsi possible de fournir une description de l'incertitude sur le nombre de cas attendus suite aux transferts de radioactivité dans l'environnement. Le « risque de référence » initialement calculé sans analyse de l'incertitude était de 0,0009 cas attendus. Le graphique de cet encadré superpose à cette valeur la distribution calculée par analyse d'incertitude. Le résultat est typique. Il y a environ 5% de chances que le nombre de cas attendus soit inférieur à 0,001, et 5% de chances qu'il soit supérieur à 0,0024. Cette incertitude relativement faible n'était pas de nature à remettre en cause l'appréciation de la situation. On peut cependant noter que la valeur initiale de 0,0009 cas, qui résultait de l'estimation « la plus plausible » de chaque valeur de paramètre par les experts, est finalement peu plausible. De fait, il est fréquent, et en particulier dans les cas complexes, qu'une analyse de l'incertitude montre que la construction par les experts de valeurs « plausibles » est en fait biaisée. Notre intuition de la moyenne peut être trompeuse, et les analyses de l'incertitude ont alors le mérite de la corriger.



Graphique 3 : Distribution du nombre de cas de leucémie attendus dans la population du canton de la Hague suite aux transferts dans l'environnement

Les méthodes et outils de calcul de l'incertitude dans les évaluations de risque sont difficilement accessibles pour des raisons économiques et logistiques. Ils sont cependant d'une grande utilité pour le décideur public, qui peut par ce biais déterminer quels scénarios de risque doivent être pris en compte et quels scénarios, bien que possibles, doivent être considérés trop hypothétiques. En particulier, ces méthodes se prêtent à l'élaboration d'intervalles de confiance et de probabilités de dépassement, et peuvent de ce fait être intégrées aux processus décisionnels classiques.

Dans le cas particulier de l'identification des dangers, on a souvent recours à un traitement qualitatif de l'incertitude. Les « éléments de preuve » concernant un danger sont recensés, appréciés et pondérés par des groupes d'experts, conduisant à un classement de la plausibilité. Un exemple en est donné par les classifications des substances cancérigènes effectuées par les experts du Centre International de Recherche sur le Cancer, de l'Union Européenne ou de l'Environment Protection Agency américaine, à partir des études toxicologiques et épidémiologiques, lesquelles procèdent tout de même de démarches quantitatives et statistiques (voir encadré 6). La démarche d'appréciation et de pondération des dangers par des groupes d'experts est d'autant plus nécessaire que l'on manque de données chez l'homme, notamment de données épidémiologiques. Il est fréquent, par exemple, que l'on renonce à intégrer dans l'analyse des facteurs causaux dont l'influence est incertaine. L'histoire de l'ingénierie des ponts montre ainsi que les défaillances ont rarement été liées à un facteur de sécurité insuffisant relatif à la charge verticale, mais le plus souvent liées à l'absence de prise en compte de forces telles que le vent ou le givre¹⁹.

¹⁹ Petroski, H. (1994), *Design paradigms: Case histories of error and judgement in engineering*. Cambridge University Press, Cambridge.

Encadré 6 : Incertitude sur l'existence d'un danger

Le Centre International de Recherche sur le Cancer de l'Organisation Mondiale de la Santé (CIRC) classe les agents en cinq catégories selon leur « degré de risque de cancérrogénicité pour l'homme » (tableau 1).

Plus qu'un classement en termes de risque, il s'agit en fait d'une appréciation qualitative de l'incertitude quant au danger de cancérrogénicité d'un agent. Le groupe 1 contient ainsi des agents pour lesquels on estime posséder des preuves suffisantes de dangerosité ; cela correspond à une incertitude considérée négligeable. A l'opposé, le groupe 4 contient des agents dont on a vérifié l'innocuité dans des conditions suffisamment générales pour pouvoir la tenir pour probable, ce qui peut être interprété comme une incertitude faible. Il faut noter que l'hypothèse d'absence totale de danger est par nature impossible à valider, et que même défini de façon moins catégorique, le groupe 4 ne contient qu'une seule substance. Les groupes 2A, 2B et 3 correspondent à des degrés croissants d'incertitude.

Le CIRC a débuté ses évaluations vers le milieu de années 1960. Le tableau 1 montre que moins d'un millier d'agents ou situations potentiellement cancérogènes ont été examinées depuis lors, ce qui s'explique par le temps et les moyens considérables que requiert l'examen d'un seul agent ou situation. En regard, le nombre de cancérogènes potentiels qui pourraient ou devraient être examinés est immense. Ainsi, il est estimé que 100.000 substances sont commercialisées dans les pays développés, dont un certain nombre mériterait examen, sans compter les innombrables molécules qui, pour être naturelles, ne sont pas nécessairement dénuées de potentiel cancérogène.

Ces classifications sont le produit du jugement d'un groupe d'experts, et à ce titre partiellement subjectives. Il peut ainsi arriver que les différentes instances menant ce type d'évaluations (outre le CIRC, l'Environmental Protection Agency des Etats-Unis, l'Union Européenne, l'AFSSET, etc.) classifient différemment une même substance, tout en s'appuyant sur les mêmes données. Il faut noter à ce propos que la classification européenne, qui a un impact réglementaire direct, a le défaut de ne pas clairement séparer l'expertise et la décision de gestion.

Tableau 1 - Classification des cancérigènes selon le CIRC en 2007

Classe	Classification	Nombre
1	Cancérogène chez l'homme	108
2A	Cancérogène probable chez l'homme	64
2B	Cancérogène possible chez l'homme	240
3	Inclassable du point de vue de la cancérrogénicité chez l'homme	487
4	Probablement non cancérogène chez l'homme	1

Les approches qualitatives de l'incertitude et les classifications des substances cancérogènes ont des avantages similaires. Par exemple, certaines dispositions du Grenelle de l'environnement considèrent les Cancérigènes, Mutagènes et Reprotoxiques de catégorie 1 et 2 et non de catégorie 3, c'est-à-dire que le groupe d'experts a utilisé la classification établie par l'Union Européenne, et a choisi de ne pas retenir les « substances préoccupantes pour l'homme en raison d'effets cancérogènes possibles, mais pour lesquelles les informations disponibles ne permettent pas une évaluation satisfaisante ». La décision a ainsi déterminé un niveau de plausibilité, défini qualitativement, à partir duquel le risque devait être évalué selon la méthodologie classique du régime de prévention, et en-deçà duquel il devait être pris en compte selon d'autres modalités.

Section 3

Évaluer l'ambiguïté en régime de précaution

1. Les exigences du droit

Comme en témoigne le nombre de décisions controversées, les situations de précaution posent des difficultés particulières aux décideurs publics. L'analyse de la jurisprudence montre que la cause majeure de contentieux dans ces cas est l'absence d'un fondement scientifique reconnu comme objectif.

En effet, les tribunaux qui ont été appelés à statuer sur cette question sont, dans leur très grande majorité, allés dans le même sens, qu'il s'agisse de l'Organisation Mondiale du Commerce (OMC), de la Cour de Justice des Communautés Européennes (CJCE) ou des tribunaux nationaux. Cette homogénéité - relative mais notable et croissante - est d'autant plus remarquable que si le principe de précaution est expressément affirmé par la législation à laquelle se réfèrent certaines de ces juridictions (tribunaux nationaux, CJCE), il ne l'est pas dans le droit de l'OMC.

La jurisprudence relative au principe de précaution tend à estimer que l'on peut toujours évaluer un risque, ne serait-ce que de façon partielle ; qu'il est possible d'engager des mesures provisoires sur le fondement d'une telle évaluation, dans l'attente de données scientifiques plus approfondies ; et que des recherches doivent alors être effectuées pour obtenir ces données additionnelles.

Les tribunaux ont eu tendance à imposer deux types d'exigence. L'une porte sur la méthode, l'autre sur le fond.

Concernant la méthode, prendre une décision en situation d'incertitude est possible à la condition que cette décision soit adossée à une démarche scientifique, plus précisément à une évaluation des risques. Certes, il s'agit de relativiser le rôle attribué à cette évaluation dans la justification des mesures. La science ne doit pas être amenée à occulter le caractère incertain d'une situation par des hypothèses excessives. L'évaluation, qui ne peut à elle seule déterminer les décisions de gestion des risques dans un régime de prévention classique, peut encore moins le faire dans un contexte de forte incertitude. Cependant, si elle ne peut dicter la décision, l'évaluation des risques n'en constitue pas moins un pré-requis qui est devenu une exigence cardinale du contentieux de la précaution.

Sur le fond, l'évaluation même partielle du risque doit être étayée par des données scientifiques suffisantes pour constituer des indices sérieux. Elle ne peut pas se contenter d'avancer des hypothèses. Dès lors, le risque doit être « suffisamment documenté » par des indications scientifiques solides et précises qui, sans lever totalement les incertitudes, permettent néanmoins d'établir que son existence n'est pas improbable ; la mesure doit être « suffisamment étayée » par les données scientifiques ; des « indices sérieux et concluants » sont exigés, qui « permettent de conclure raisonnablement que la mise en œuvre du principe de précaution est nécessaire »²⁰.

A travers ces deux exigences, il s'agit en somme de réserver le recours à la précaution aux risques estimés plausibles. Mais à partir de quel niveau la plausibilité peut-elle être considérée suffisante ? En l'absence d'une évaluation complète, par quelles données exactes le décideur doit-il se laisser persuader que le risque justifie bien l'adoption d'une mesure de précaution ? La jurisprudence a commencé à apporter des éléments de réponse à ces questions. Elle considère notamment que l'évaluation des risques doit être spécifique, qu'elle doit présenter les thèses scientifiques en cours de façon transparente et contradictoire, et qu'elle doit être basée sur des avis scientifiques eux-mêmes fondés sur les principes d'excellence, d'indépendance et de transparence.

²⁰ Noiville, Ch. (2009), 'Science in Precautionary Measures. A synthesis of ECJ and WTO case law', rapport Co-Extra, à paraître dans E. Truilhé-Marengo, *Expertise judiciaire en matière sanitaire et environnementale*, 2010.

2. Vers des critères de plausibilité du risque ?

Pour pouvoir fonder une décision en situation d'incertitude, l'évaluation doit concerner spécifiquement le cas précis qui fait l'objet du contentieux, tout en s'inspirant de principes généraux. Cette exigence de spécificité s'impose à la fois aux dangers suspectés, aux conditions (géographiques, temporelles, etc.) dans lesquelles ils pourraient survenir et à leurs conséquences éventuelles. Il est utile de rappeler ici que c'est sur ce point que les mesures de précaution sont le plus souvent déclarées illégales par les juridictions.

En droit interne français, le Conseil d'Etat a considéré que « l'étude d'impact (qui) évoque de façon générale les risques de dissémination des germes pathogènes (.) et ne présente aucune analyse spécifique de ces risques »²¹ ne satisfait par l'exigence de précision, contrairement à l'évaluation qui prend en compte les spécificités de la commune dans laquelle un organisme génétiquement modifié (OGM) doit être planté (grandeur de la parcelle, absence de cultures conventionnelles à proximité, cuvette à l'abri du vent)²².

En droit communautaire, le juge contrôle strictement le fait que l'évaluation a été menée de façon approfondie, au cas par cas et au regard du risque spécifique redouté²³. Par exemple, l'évaluation d'un aménagement déjà accompli ne sera pas considérée comme équivalente à l'évaluation d'un plan ou d'un projet en cours, même s'il est possible de s'y référer pour puiser des éléments²⁴ ; de même, un avis mentionnant que des denrées alimentaires enrichies en vitamines exposent la population au dépassement des limites de sécurité ne peut valoir s'il se borne à évoquer ce risque général, sans préciser quelles sont « les vitamines concernées, le degré de dépassement desdites limites ou les risques encourus en raison de tels dépassements »²⁵ ; dans la même veine, il a été estimé qu'une étude relative à la consommation de vitamines et nutriments par la population néerlandaise « ne saurait se substituer à l'analyse précise des 6 vitamines réglementées par les Pays Bas (car) même si elle peut être utile comme complément d'évaluation, elle n'indique pas quelles sont les habitudes alimentaires spécifiques des Hollandais ni la portée et la gravité des risques en jeu »²⁶.

Cette exigence d'évaluation approfondie et spécifique au risque redouté est contrôlée d'autant plus strictement qu'elle vient au soutien d'une mesure nationale dérogatoire au droit communautaire²⁷. Pour justifier sa mesure dérogatoire, l'Etat concerné doit démontrer que son évaluation a fait apparaître un risque spécifiquement national, à la lumière des particularités du pays ou de la région concernée (habitudes alimentaires, écosystèmes particuliers ou exceptionnels, etc.)²⁸.

L'OMC retient des exigences similaires de précision et d'adaptation au cas particulier lorsqu'elle énonce que l'évaluation doit être « appropriée en fonction des circonstances ». Les affaires Hormones et Produits biotechnologiques sont caractéristiques de ce point de vue (voir encadré 7).

²¹ CAA Nantes, 21 juin 2005, n° 04NT00315, SA Favé.

²² CE, 9 février 2007, Ministre de l'agriculture et de la pêche c. Confédération paysanne du Gers.

²³ Conclusions de l'Avocat général M. Poiares Maduro, 14 septembre 2004, C-41/02. V. aussi CCE c. Pays-Bas, point 44.

²⁴ C 418/04, Commission / Irlande, 13 décembre 2007, point 246.

²⁵ C-24/00, CCE c. République française, 5 février 2004, points 53, 61 et 62.

²⁶ Conclusions de l'Avocat général Poiares Maduro, 14 septembre 2004, C-41/02 49. CCE c. Pays-Bas, points 48 et s. ; C-236/01, Monsanto.

²⁷ C-439/05 P et C 454/05 P, Land Oberösterreich et Autriche c. CCE, 13 septembre 2007, point 65.

²⁸ Voir la décision de la Commission d'annuler le choix du Land Oberösterreich d'interdire les OGM, considérants 63 à 68, 72, 73 et, sur cette décision, affaires jointes C 439/05 P et C 454/05 P, 13 septembre 2007, Land Oberösterreich et Autriche c. CCE, précitée.

Encadré 7 : Décisions des panels de l'Organisation Mondiale du Commerce dans les affaires « Produits biotechnologiques » et « Hormones »

Dans l'affaire « Produits biotechnologiques », le panel a estimé que les analyses avancées en soutien des mesures litigieuses tantôt s'apparentaient à des contestations de la méthode suivie (des « évaluations des procédures d'évaluation des risques »), ce qui ne saurait remplacer l'évaluation des effets négatifs des OGM, tantôt se contentaient d'énoncer la difficulté à évaluer les risques potentiels de ces produits et, comme une pétition de principe, invitaient à éviter leur diffusion en l'état actuel du débat scientifique (« [l']incidence d'un transfert du gène aux bactéries [de l'intestin] des personnes ou des animaux ne peut pas être pleinement évaluée » ; « les résultats obtenus concernant la consommation et les taux de croissance des larves ont des implications potentiellement profondes pour la préservation des papillons monarques » ; « [l]'étendue de la zone de terre consacrée au maïs dans cette région suggère qu'une partie substantielle des (papillons monarque) pourrait se trouver dans le rayon de dispersion du pollen de maïs ».)²⁹.

Un même constat d'insuffisance de l'évaluation avait été fait dans l'affaire Hormones. Dans cette affaire, les Communautés européennes (CE) s'appuyaient sur une série d'études dont elles déduisaient que les résidus d'hormones présents dans la viande bovine engraisée à des fins anabolisantes étaient dangereux pour la santé (paragraphe 197 et suivants)³⁰.

Or aucune de ces données ne soutenait rationnellement la mesure des CE.

L'opinion scientifique minoritaire avait été émise lors d'un congrès et n'était pas le fruit de travaux scientifiques à proprement parler.

Les éléments de preuve scientifique apportés par la monographie du CIRC et les articles concernaient le potentiel cancérigène de catégories entières d'hormones ou celui des hormones en général. Il s'agissait donc d'études générales sur le potentiel cancérigène des hormones et non d'études précises sur les effets des hormones utilisées comme anabolisants dans la viande et les produits carnés destinés à l'alimentation.

S'agissant de l'évaluation de la nouvelle hormone synthétique « melengestrol acetate » (MGA), les CE se référaient à la monographie du CIRC : cette dernière portait sur les progestines ; or la MGA étant pour les CE un agent anabolisant mimant l'action de la progestérone, la monographie était pour elles particulièrement utile à la réflexion. Le panel puis l'organe d'appel s'inscrivirent toutefois en faux contre cette manière de voir les choses : à leurs yeux, rien ne disait en effet que la MGA était chimiquement et pharmacologiquement proche des progestines, ni quels étaient ses effets quand elle se présentait sous forme de résidus dans la viande ; en réalité, aucune étude scientifique ni ligne directrice internationale n'abordait précisément la MGA sous cet angle. Dans ces conditions, la monographie du CIRC ne pouvait être considérée comme une évaluation recevable du risque (paragraphe 201).

Enfin, les CE faisaient valoir des problèmes de détection et de contrôle liés au non-respect des bonnes pratiques vétérinaires (et susceptibles de mener à un trop plein d'hormones dans la viande). Invariablement, le panel puis l'organe d'appel estiment qu'aucune étude scientifique ne permet d'en préjuger, l'inquiétude des CE ne reposant que sur des a priori qu'il conviendrait de démontrer, et ce d'autant que de prime abord, il n'y a guère de raisons que le contrôle des hormones soit plus compliqué à mener que celui des médicaments vétérinaires, dont l'usage est autorisé en Europe.

En somme, tous les éléments apportés par les CE étaient bien des évaluations utiles mais s'avéraient insuffisantes (« relevant but not sufficient ») car, entre autres, non spécifiques au risque redouté.

²⁹ GS, Produits biotech., par. 7.3077, 7.3079 et 7.3097.

³⁰ Soit un rapport de 1982 issu des travaux de 3 comités scientifiques européens ; les actes d'un symposium de l'Organisation mondiale de la santé animale en 1983 sur l'emploi d'anabolisants en élevage ; une monographie de 1987 du Centre International de Recherche sur le Cancer ; les rapports 1988 et 1989 du Comité mixte FAO/OMS d'experts des additifs alimentaires ; une conférence de 1995 organisée par les CE sur le thème « Growth promotion in meat production » ; une série d'articles scientifiques ; une opinion scientifique minoritaire.

Ensuite, l'évaluation doit prendre en compte l'ensemble des données disponibles. L'évaluation doit certes avoir un ancrage local, puisqu'elle doit porter sur le risque spécifiquement redouté ; elle ne doit pas pour autant se limiter aux résultats de la recherche nationale mais s'ouvrir à ceux qui sont disponibles au plan international.

Lorsque les données sont controversées, ce qui est souvent le cas dans les contextes d'incertitude, l'évaluation doit prendre en compte la confrontation des thèses scientifiques en cours. En effet, pour avoir un « caractère contradictoire et transparent », l'évaluation doit être fondée sur la confrontation des thèses scientifiques les plus représentatives et des positions scientifiques avancées par les différents protagonistes. Mieux, elle doit prendre en compte l'ensemble des opinions, dominantes comme marginales et minoritaires, à condition toutefois que ces dernières soient le fruit d'une étude scientifique au sens strict du terme.

La qualité de l'évaluation est tributaire de la qualité des experts qui la réalisent ; il ne suffit pas de se contenter de ce que les avis scientifiques recueillis par l'administration aient bien un « caractère scientifique ou technique » et aient été rendus dans des conditions régulières ; il s'agit d'exiger que les avis scientifiques soient fondés sur les principes d'excellence, d'indépendance et de transparence (CJCE) sur des « sources qualifiées et respectées » (OMC). Il y a désormais une sorte de consensus sur ce point puisque même en France, des principes directeurs similaires, propres à l'expertise scientifique, ont été confirmés par le Conseil constitutionnel à propos de la loi du 25 juin 2008 sur les OGM.

Il faut noter qu'un certain flou demeure lorsqu'il s'agit de transformer ces principes généraux en règles opératoires : si toute opinion marginale n'est pas recevable, faut-il fixer des critères de qualité scientifique, tels que le format des publications ? Comment éviter d'assimiler l'état des connaissances scientifiques à l'opinion dominante au sein de la communauté scientifique, alors que le passé est riche d'illustrations concernant le risque d'une telle assimilation ?³¹

Il peut être utile de rapprocher ces questionnements de ceux de disciplines telles que la toxicologie, l'épidémiologie ou la climatologie, qui se sont également confrontées au problème de plausibilité du risque.

3. L'incertitude causale comme origine de l'ambiguïté

Les situations d'ambiguïté correspondent le plus souvent à des scénarios de risque dans lesquels un élément de la chaîne causale allant du danger aux effets finaux est incertain, au sens où la relation de cause à effet sur laquelle reposerait cet élément ne peut être ni établie ni rejetée. La question de la plausibilité du risque peut alors être reformulée comme celle de la plausibilité d'un lien causal.

Les exemples du passé en sont assez nombreux ; en les situant dans leur contexte historique, notamment sur le plan des connaissances scientifiques, il est possible de suivre les évolutions dans la nature des incertitudes.

Ainsi, à l'époque des premières inquiétudes sur la vache folle au début des années 1990, c'est la possibilité même de la transmission de l'encéphalopathie spongiforme bovine à l'homme sous forme de variante de la maladie de Creutzfeld-Jakob qui était mise en doute. L'incertitude était ainsi dans le domaine de l'ambiguïté, et n'est progressivement passé dans celui du risque qu'à mesure qu'ont été discutées des notions telles que les doses minimales infectantes (même si les estimations du risque restaient fortement divergentes)³².

En 1974, Molina et Rowland ont montré, en s'appuyant sur les connaissances récemment acquises en chimie de la stratosphère, le risque de destruction de l'ozone par les chloro-fluoro-carbones (CFC)³³.

³¹ Se posent également à cet égard les questions fondamentales relatives aux financements de la recherche, aux possibles liens d'intérêt des experts et aux moyens de se prémunir de conflits d'intérêt, ou encore à la nécessaire pluralité de l'expertise, dont cet avis ne discute pas en détail.

³² Le décompte final des cas humains est resté fort heureusement très loin des « fourchettes hautes » de ces estimations.

³³ Molina, M. J. et F. S. Rowland (1974), 'Stratospheric Sink for Chlorofluoromethanes: Chlorine Atom-Catalysed Destruction of Ozone', *Nature*, 249, 810-812.

Les conséquences sur l'homme et la biosphère pouvant être catastrophiques, les Etats-Unis ont interdit l'usage des CFC dans les bombes à aérosol dès 1978, et la Communauté Economique Européenne (CEE) en 1980. En 1985, deux mois avant la découverte du trou d'ozone, vingt nations dont la France, plus la CEE ont signé la convention de Vienne pour la protection de la couche d'ozone, encourageant les échanges d'informations, la recherche et la surveillance. Cependant, aucun accord n'était trouvé en faveur de l'interdiction complète des CFC, notamment en raison de l'opposition des industriels à un bannissement de leur usage ailleurs que dans les aérosols. C'est finalement à la suite de la découverte du trou dans la couche d'ozone par Farman, Gardinar and Shanklin³⁴ que le Protocole de Montréal a été signé par 24 pays et la CEE en 1987. Cet accord a été progressivement durci et étendu à de nouveaux pays, pour finalement rassembler plus de 100 pays autour d'un calendrier d'arrêt complet de la production de CFC et de halons d'ici 2030.

Les risques de réchauffement de la planète ont été envisagés de très longue date, mais c'est au début des années 1960 que l'augmentation de la concentration du CO₂ atmosphérique a été mise en évidence par des mesures à l'observatoire de Mauna Loa, dans les îles Hawaï, et au pôle sud. Au début des années 1980, les changements climatiques sont devenus un problème politique, avec une opposition entre partisans et adversaires d'une action volontariste, conduisant à la création du Groupe Intergouvernemental d'Experts sur le Changement climatique (GIEC). Au cours des années 1990, un début de réchauffement à l'échelle de la planète a été mis en évidence à partir des températures relevées, mais surtout de l'observation de la fonte des glaces et du niveau des océans, qui confirmaient les résultats de la modélisation. L'origine anthropique de ce réchauffement était largement suspectée, mais les scientifiques admettaient généralement que le rapport de cause à effet était incertain. Cette ambiguïté a contribué à gêner toute décision effective. En 1992, au Sommet de la Terre de Rio de Janeiro, 154 états ont signé une convention ne prévoyant pas de mesure restrictive. Des accords chiffrés de réduction des émissions de gaz à effet de serre ont été signés en 1997 à Kyoto, mais n'ont finalement pas été ratifiés par certains pays, dont les Etats-Unis.

L'origine du réchauffement n'est aujourd'hui guère contestée que par une faible minorité d'experts. Les incertitudes scientifiques portent désormais davantage sur l'ampleur et la répartition géographique des conséquences. En revanche, les coûts d'une diminution de la consommation de combustibles fossiles sont très perceptibles, les groupes de pression sont actifs et les intérêts à court terme des pays divergent. Comme l'a prouvé le sommet de Copenhague en décembre 2009, il reste très difficile de parvenir à un accord international ambitieux sur les rejets des gaz à effet de serre.

Dans tous ces exemples, il est notable que l'existence éventuelle d'un risque était bien reconnue. Même si les points de vue exprimant ces doutes étaient dans un premier temps « minoritaires » et jugés non convaincants, ils s'appuyaient sur des modèles et mécanismes explicatifs, des données expérimentales et d'observation. Cependant, une évaluation complète du risque n'était pas possible.

Il est possible, bien que plus hasardeux, de citer en exemple des cas d'ambiguïté qui se posent à nous aujourd'hui. La possibilité d'un lien causal entre l'usage des téléphones portables et certains cancers, que nous avons évoquée dans la section II.C., est ainsi l'objet d'un débat non tranché caractéristique de l'ambiguïté, mais il y a consensus sur le fait que le risque n'est pas exclu. La possibilité de l'existence d'un syndrome des personnes hypersensibles aux champs électromagnétiques est elle aussi évoquée et contestée, cette fois sans accord sur l'éventualité même du risque. On peut aussi évoquer les nanomatériaux, pour lesquels il y a ambiguïté quant à la possibilité d'effets spécifiques et massifs sur les populations. Enfin, un cas classique dans l'histoire de l'épidémiologie est celui des risques multifactoriels, dont le syndrome d'effondrement des colonies d'abeilles est un bon exemple (voir encadré 8).

Dans tous ces cas d'ambiguïté, l'incertitude est centrée sur la réalité d'un lien causal, et il semble que cette mise en cause conduise à un blocage des mécanismes de décision. En effet, s'offrent alors au décideur non pas une distribution des niveaux de risque possibles par rapport à laquelle

³⁴ Farman, J. C., B. G. Gardiner et J. D. Shanklin (1985), 'Large losses of total ozone in Antarctica reveal seasonal ClO_x/NO_x interaction', *Nature*, 315, 207 - 210.

il peut pondérer le degré de prévention, mais un ensemble de scénarios disparates qu'aucun argument scientifique ne permet de départager : par exemple, un scénario où le risque n'existe pas et aucune action n'est nécessaire, et un autre où des dommages importants seraient encourus en l'absence d'une intervention forte et rapide. L'adoption de mesures conservatoires, fondées sur un scénario défavorable, ne peut pas répondre aux mêmes critères que sous un régime de prévention. Elle relève alors d'une logique de décision spécifique, celle du principe de précaution.

Encadré 8 : L'incertitude dans le cas de risques multifactoriels : exemple du syndrome d'effondrement des colonies d'abeilles

On observe depuis une vingtaine d'années une surmortalité importante dans les colonies d'abeilles, d'abord en Asie et plus récemment en Amérique du Nord et en Europe³⁵. L'affection, qui a été intitulée « syndrome d'effondrement des colonies » (colony collapse disorder), a désormais pris une ampleur très importante. On estime ainsi que la population d'abeilles a chuté de 30% ou plus au cours de la seule année 2008 dans nombre de pays (dont la France, l'Italie, le Royaume-Uni et les Etats-Unis)³⁶. Cependant, la lutte contre ce phénomène a été considérablement gênée par l'incertitude concernant ses causes précises et par le manque de réactivité des autorités publiques face à cette incertitude. Le cas de la France semble assez illustratif de ces difficultés.

Face aux premiers cas de surmortalité en France³⁷, l'attention s'est rapidement portée sur deux insecticides : le Régent TS (substance active : le fipronil) et le Gaucho (substance active : l'imidaclopride). La responsabilité de ces substances n'ayant pas été mise en évidence scientifiquement, c'est en application du principe de précaution que le Ministre de l'Agriculture a décrété en février 2004 la suspension de la vente des insecticides à base de fipronil pour tout usage agricole. Le Gaucho, de son côté, a fait l'objet d'un retrait graduel.³⁸

Ces premières mesures n'ont pas été étayées par les observations ultérieures. A l'issue d'une enquête portant sur la période 2002-2005, l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments estimait que la mortalité observée chez les abeilles n'était pas nécessairement anormale. Seules 8 800 ruches connaissaient une surmortalité (de 30 à 35 %), sur un total de 1 350 000 dans le pays. Parmi elles, la présence du fipronil n'était observable que dans 6 cas. En outre, les mesures d'interdiction ne semblaient pas entraîner de réduction de la mortalité. En 2005, un avis de l'AFSSA concluait à l'innocuité du fipronil pour l'homme, et en 2007, les experts européens décidaient de l'inscrire sur la liste des substances actives autorisées à entrer dans la composition des produits phytosanitaires utilisés dans l'Union Européenne. En 2008, un non lieu total fut finalement prononcé en sa faveur par le Tribunal de Grande Instance de Saint-Gaudens (Haute-Garonne).

Au cours des dernières années, toutefois, la surmortalité s'est aggravée en France comme dans d'autres pays européens sans que l'on parvienne à l'attribuer à une cause unique. Les experts s'accordent aujourd'hui à penser que la disparition des abeilles serait la conséquence d'une combinaison de facteurs.

Il s'agit en premier lieu des pesticides, qui affaiblissent le système immunitaire des abeilles, les rendant très sensibles aux infections. De nouvelles générations de pesticides sont actuellement proposées aux agriculteurs, en particulier les néonicotinoïdes, composés neurotoxiques, dont le plus connu est le Poncho (substance active : la clothianidine) et le Cruiser (substance active : le thiaméthoxan). Ces produits provoquent chez les butineuses des difficultés d'orientation. En mai 2008, suite à la destruction de 10 000 ruches dans le sud de l'Allemagne, le gouvernement allemand a suspendu l'autorisation du Cruiser. L'analyse des

³⁵ AFSSA (2008), *Mortalité, effondrements et affaiblissement des colonies d'abeilles*, rapport actualisé en avril 2009 ; Lattes, A. et B. Sillion (2006), 'L'abeille, la mite et les insecticides', *L'Actualité Chimique*, 294, pp.6-10 ; Gixti, J. et al. (2009), 'Decline of bumble bees in the North American Midwest', *Biological conservation*, 142, pp.75-84.

³⁶ COLOSS (2009), *Proceedings of the 4th COLOSS conference*, Zagreb, 3-4 mars.

³⁷ Au printemps 2002, les 3000 ruches d'un apiculteur de la Haute Garonne ont été anéanties en quelques heures !

³⁸ Dès 1999 pour le traitement du tournesol et à partir de 2004 pour celui du maïs.

pollens montre la présence d'au moins 5, et jusqu'à 35 pesticides. Cependant on peut aussi les trouver dans des colonies saines, parfois même en plus grandes quantités que dans celles qui sont atteintes.

Deuxièmement, un nombre important d'agents biologiques attaquent les colonies : acariens tels que la mite varroa qui serait, selon une étude, responsable d'une diminution de 45% du nombre des colonies dans le monde entre 1987 et 2006 ; loques américaines et européennes (bactéries) ; virus, notamment le virus israélien de la paralysie aiguë de l'abeille (Israeli acute paralysis virus, IAPV) ; champignons parasites.

Troisièmement, la malnutrition liée à la réduction de la biodiversité contribuerait à l'affaiblissement des abeilles. Les cultures intensives ont conduit à faire du territoire agricole d'immenses étendues de culture sans haies, sans bordures, ni herbes en fleurs, entraînant une diminution de la disponibilité et de la diversité du pollen.

Enfin, d'autres facteurs peuvent être mis en avant, bien qu'à un moindre titre. Le frelon asiatique, un nouveau prédateur des abeilles européennes est désormais présent dans 13 départements français. La multiplication des émissions électromagnétiques pourrait perturber les nanoparticules de magnétite présentes dans l'abdomen des abeilles. On a aussi observé qu'un gène introduit dans des cultures OGM et codant un insecticide produit par la bactérie *Bacillus thuringiensis* provoque la destruction des parasites. Il pourrait, par un mécanisme analogue, s'attaquer également aux abeilles.

Si ces facteurs pris séparément semblent incapables d'expliquer les évolutions observées, leur association pourrait en revanche créer des synergies suffisantes pour provoquer le syndrome. L'incertitude porte alors sur les combinaisons susceptibles d'avoir des effets synergiques. Les combinaisons suspectées ont en commun la présence de pesticides ou d'agents chimiques. Leur association au manque de diversité alimentaire rendrait les butineuses plus sensibles aux agents pathogènes. A contrario, les bons résultats obtenus par des apiculteurs qui ont procédé à des apports alimentaires ou stérilisé leurs ruches montrent que la prévention a un effet positif même en présence d'insecticides.

Récemment, certains gouvernements ont commencé à prendre acte de ces avancées dans la compréhension du syndrome. En 2008, le Congrès américain a promu une politique agricole qui prévoit des terres où les fleurs sauvages peuvent pousser. En 2009, le Sénat français a pris l'initiative d'élaborer un plan de préservation des abeilles, qui suppose le développement d'un réseau d'épidémiologie et de surveillance, ainsi que des recherches sur les effets des substances chimiques utilisées sur les abeilles.

4. Intérêt d'une formalisation : l'exemple épidémiologique

La recherche épidémiologique s'est penchée depuis une cinquantaine d'années sur la question de la plausibilité d'un lien causal. L'approche dominante sur cette question, même si elle est contestée par certains, est celle des « arguments de causalité » de Bradford Hill, qui permettraient de conclure à l'existence d'une relation causale entre deux phénomènes qui apparaissent empiriquement corrélés (voir encadré 9).

Ces arguments ne sont pas sans rappeler les principales exigences mises en avant par les tribunaux pour juger valide l'évaluation d'un risque potentiel : la spécificité de l'effet imputé, la généralité de la relation entre la cause putative et l'effet imputé, la qualité du raisonnement scientifique. Il faut souligner que pour conclure à l'existence d'un lien de causalité, il n'est pas nécessaire que tous les arguments soient positivement renseignés : le lien entre exposition aux rayonnements ionisants et leucémies, par exemple, n'a rien de spécifique. La conclusion, qui comporte donc une part de subjectivité ne peut être que le résultat du jugement d'un groupe d'experts, non le fait d'un individu isolé ; c'est en cela qu'elle constitue un effort d'objectivation.

Les conditions de recevabilité dégagées par la jurisprudence semblent donc converger vers des critères d'objectivation de relations observées entre causes et effets dans d'autres disciplines.

Cette forme de convergence entre droit, épidémiologie et statistique s'est déjà produite dans le passé, par exemple concernant le droit de la responsabilité, et elle a permis un enrichissement mutuel de ces disciplines. Concernant la mise en œuvre du principe de précaution, elle semble ouvrir des pistes intéressantes de progrès dans le traitement de questions qui, pour l'heure, restent sans réponse.

Encadré 9 : Les arguments de causalité de Bradford Hill

En 1965, le statisticien et épidémiologiste anglais Austin Bradford Hill proposa l'emploi de neuf catégories d'arguments empiriques pour juger si une liaison statistique entre deux variables devait être interprétée comme une relation de cause à effet³⁹. Ces « points de vue », pour reprendre les termes de Hill, s'inspiraient des réflexions épistémologiques sur la notion de causalité, notamment chez Hume et Popper, et conceptualisaient le travail effectué par Hill et Doll pour démontrer l'existence d'un lien causal entre l'usage du tabac et le cancer du poumon dans la « British doctors study »⁴⁰.

Ces « points de vue » sont :

- la force de la liaison statistique
- la cohérence des observations
- la spécificité de l'effet observé aux cas où la cause soupçonnée est présente
- la temporalité, au sens de la précédence de la cause sur l'effet
- la mise en évidence d'une relation quantitative entre la cause et l'effet (similaire à une relation entre dose et réponse)
- la plausibilité au regard des connaissances scientifiques générales, et plus particulièrement celles relatives à un mécanisme d'action
- l'absence de contradiction avec la connaissance existante de l'effet
- l'existence de données expérimentales soutenant l'hypothèse
- l'analogie avec d'autres relations causales reconnues.

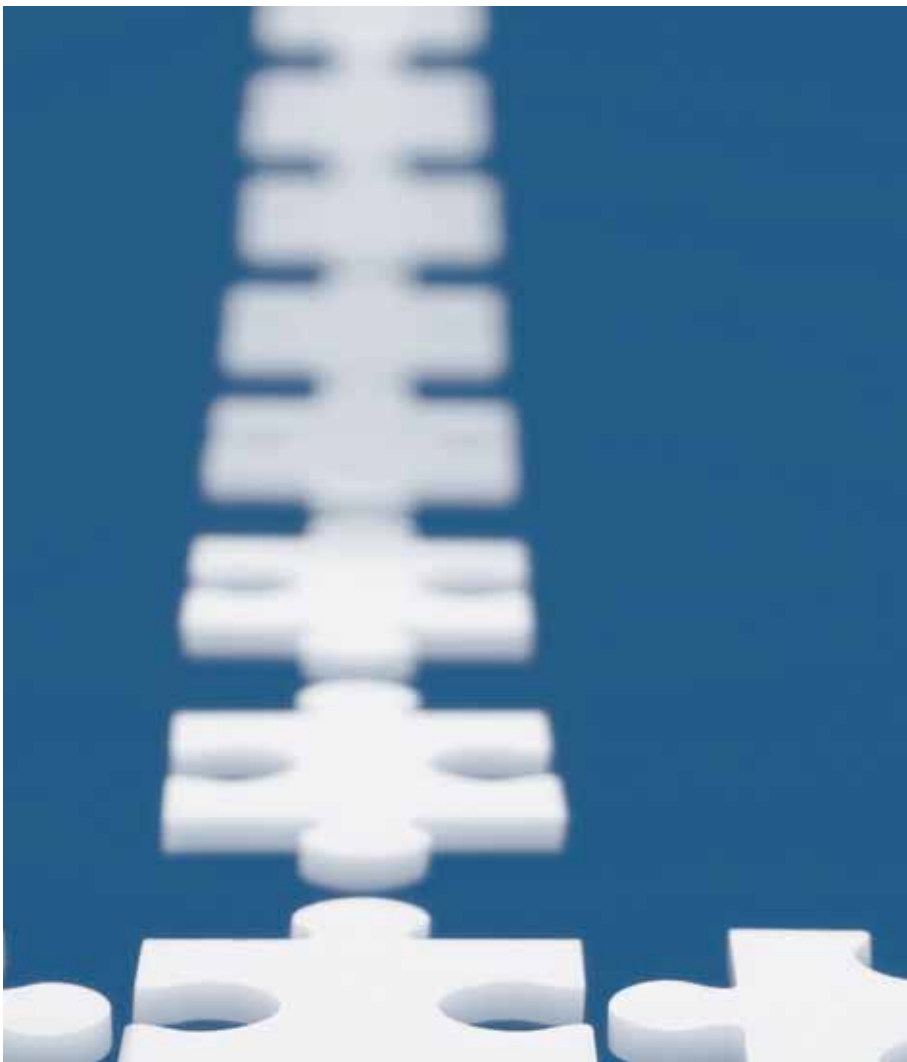
³⁹ Hill AB. (1965). The environment and disease: association or causation? *Proceedings of the Royal Society of Medicine*, 58, 295-300.

⁴⁰ Doll R, Hill AB. (1954). "The mortality of doctors in relation to their smoking habits". *British Medical Journal*, 1(4877): 1451-1455..



CHAPITRE IV

Apprécier les
modalités et
enjeux de la
décision



Section 1

Un domaine insuffisamment exploré

A l'issue de la phase d'évaluation de l'incertitude, il apparaît désormais clairement si la décision publique doit se situer sous un régime de prévention classique, de prévention sous incertitude, de précaution ou de simple surveillance. Le cas échéant, le processus d'élaboration a rassemblé des « indications scientifiques apparaissant fiables et solides », qui étayaient différents scénarios de risque, à destination du décideur public. Dans de nombreux cas, ce dernier est soumis à des pressions contradictoires pour ou contre une action immédiate.

Le besoin de disposer d'un cadre cohérent d'analyse, d'évaluation et de motivation des décisions dans des situations de ce type se fait sentir chaque jour, qu'il s'agisse d'appliquer de façon raisonnée le principe de précaution, de justifier l'absence de mesures conservatoires, de réconcilier les points de vue d'acteurs concernés par une décision, etc. Ce constat s'applique même au cas des risques les mieux connus, tels que ceux liés à certains aléas naturels (voir encadré 10).

Encadré 10 : Le cas des risques naturels

Les risques naturels représentent un domaine particulièrement fertile concernant les questions à résoudre en matière de décision publique face à l'incertitude. En effet, d'une part la puissance publique est directement concernée, d'abord pour les choix d'aménagement du territoire qui doivent impérativement prendre en compte ces risques, pour les éviter (par exemple en évitant les constructions pérennes en zones inondables) ou les réduire (par exemple en établissant des règles de constructions parasismiques en zones à risques de tremblements de terre), ou encore pour en assurer une bonne gestion en période de crise.

Dans tous ces domaines, la responsabilité première de la puissance publique est d'établir une connaissance scientifique de qualité, et de se donner les moyens de faire partager cette connaissance par tous les publics concernés, notamment les habitants des zones géographiques concernées par ces risques, ainsi que tous les protagonistes, par exemple les collectivités locales, les entreprises, les aménageurs, les assureurs, les notaires. Il s'agit en particulier de rendre publiques les cartes et données géographiques indiquant, avec une précision suffisante (échelle de la parcelle et des constructions), la nature du risque encouru.

Sur cette base peuvent être établis des zonages réglementaires, des plans d'aménagement et des plans de prévention des risques, permettant notamment de guider les décisions d'implantations futures. En effet, le premier acte de la décision publique en matière de risque naturel est bien de réduire l'incertitude. Mais dans bien des cas, la décision publique aura à faire face à des implantations existantes, situées de facto dans des périmètres de zones à risques, et il lui appartiendra alors de prendre dans ces espaces, des décisions en période d'alerte, qui sont aussi des périodes d'incertitudes.

Deux cas peuvent être cités en exemple.

Les situations de crues de plaines, dans lesquelles se combinent l'annonce de fortes précipitations locales et d'alertes météo concernant les orages à l'amont du bassin versant. Lorsque ces épisodes surviennent à l'issue d'une période de forte pluviosité ayant produit une recharge des nappes, des phénomènes de « crues de nappes » peuvent s'ajouter aux débordements de cours d'eau. Ce sont des phénomènes qu'il devrait en principe être possible de modéliser et d'introduire dans des outils de gestion prédictive quantitatifs. Cependant, leur rareté et le caractère récent des modèles scientifiques ne permet généralement pas, à l'heure actuelle, de disposer d'un calage de terrain d'une précision suffisante pour éviter des évacuations inutiles ou des dommages éventuellement sévères. Il importe alors de disposer, en temps réel, d'une capacité d'expertise collective bien rodée venant conseiller la puissance publique. Ceci suppose d'avoir réalisé des exercices fictifs en grandeur réelle et de s'être assuré

que les experts des disciplines concernées pourront être contactés et seront disponibles pour intervenir en temps réel. D'autant que l'accroissement des risques qui pourrait être induit par le changement climatique fait qu'il n'est plus possible, dans une approche prospective, de se baser seulement sur les leçons des phénomènes historiques.

Le cas des éruptions volcaniques est sans doute le plus emblématique. Trois volcans sont actifs sur le territoire national : la Montagne Pelée en Martinique, la Soufrière en Guadeloupe et le Piton de la Fournaise à la Réunion. Si ce dernier volcan ne pose pas de problème particulier en terme d'incertitude, il n'en va pas de même des volcans antillais. L'éruption de la Soufrière, en 1976, a bien montré les difficultés en termes de décision publique face à l'incertitude. Une mémoire de la lourde responsabilité préfectorale lors de l'éruption catastrophique de la Montagne Pelée en 1902 a sans doute pesé aussi sur une décision d'évacuation inutile, prolongée pendant plusieurs mois de plusieurs milliers de martiniquais. Mais c'est surtout le manque de règles et d'outils en matière de rôles respectifs des scientifiques et des politiques, dans leurs relations en termes d'évaluation du risque et dans leurs relations aux médias qui ont caractérisé cette crise. Par la suite, seule une commission d'expertise internationale a permis de faire cesser l'évacuation. Elle a remis des conclusions parmi lesquelles la recommandation de constituer un comité permanent d'évaluation du risque volcanique. Le Comité Supérieur d'Evaluation du Risque Volcanique (CSERV) a été créé en 1988, et a fonctionné pendant plusieurs années. Il réunissait deux fois par an un panel de scientifiques et experts français et étrangers et de responsables des administrations concernées. Ses réunions périodiques et des missions d'investigations à l'étranger permettaient d'assurer un retour d'expérience et d'élaborer des outils d'aide à la décision et de roder un fonctionnement d'expertise pour permettre une décision publique mieux fondée en période de crise. Cependant, comme un certain nombre d'autres comités, le CSERV a été supprimé par le décret n°2006-662 du 7 juin 2006 dans un souci de réduction des dépenses publiques.

Il est essentiel pour la clarté du processus de décision que les différents éléments de la décision soient clairement distingués, et que la décision soit motivée par référence à des éléments bien identifiés et non à une combinaison indéterminée de facteurs. Ces éléments sont : les coûts et bénéfices en jeu, leur répartition dans la population, l'évaluation du risque, les comportements des acteurs et leur impact possible sur le risque et sur les actions mises en œuvre pour le prévenir, enfin l'évaluation de l'incertitude.

Or l'instruction des décisions publiques en situation d'incertitude est souvent carencée, en particulier sur deux points : d'une part, il manque une caractérisation complète, ou à défaut suffisamment large, des enjeux, notamment des impacts socio-économiques considérés du point de vue de la société dans son ensemble ; d'autre part, l'identification des porteurs d'enjeux et leur intégration dans un processus de dialogue et d'instruction de la décision publique sont insuffisantes. L'examen des réponses aux appels à propositions de recherche lancés par le Ministère en charge de l'Environnement sur la thématique des risques tend à montrer une faible mobilisation (et peut-être même une insuffisante capacité) de la communauté scientifique des chercheurs en économie⁴¹.

Ces carences sont à rapprocher d'un vide institutionnel : alors que les instances d'expertise et d'évaluation du risque foisonnent, il n'existe pas en France d'entité chargée d'éclairer le décideur public sur les choix d'action à sa disposition. En particulier, l'identification et les évaluations de mesures alternatives de gestion du risque ne font pas partie des principales compétences reconnues aux agences sanitaires issues des lois du 1er juillet 1998 et du 9 mai 2001 (InVS, AFSSAPS, AFSSA, AFSSET, IRSN).

Il faut noter que dans la pratique, cet état de fait a commencé à changer, notamment sous l'influence de la législation européenne.

⁴¹ Bolo P. et de Bonviller A. (2008), *Rapport d'évaluation des recherches en appui aux politiques publiques sur les risques liés aux inondations*, ISL Conseils pour le Ministère en charge de l'Environnement.

Le règlement européen n° 1907/6006 concernant l'enregistrement, l'évaluation et l'autorisation des substances chimiques (REACH), par exemple, impose que dans certains cas, la proposition de restrictions par un Pays Membre soit accompagnée et motivée par une analyse socio-économique de l'impact de la mesure. Dans ce cadre, un Comité d'analyse socio-économique a été créé et placé sous l'autorité de l'Agence européenne des produits chimiques. L'AFSSET, qui représente la France au sein de cette instance, a en charge la définition des « priorités en matière d'évaluation, d'autorisation, de restriction ou de classification et d'étiquetage » des produits visés.

De même, le règlement européen n° 726/2004 relatif aux médicaments à usage humain a instauré l'obligation, pour le demandeur d'une autorisation de mise sur le marché (AMM), de communiquer les éléments d'un plan de gestion des risques et de mesures spécifiques de limitation des impacts environnementaux. Les autorités nationales en charge de la délivrance de l'AMM sont donc amenées à évaluer les plans de gestion des risques, ce qui a conduit en France l'AFSSAPS à mettre en place une activité de gestion des risques à partir de 2005.

Pour l'heure, ces avancées restent cependant trop limitées pour invalider le constat de carence établi plus haut. Au contraire, elles en soulignent l'actualité.

Section 2

Pour une prise en compte systématique des tenants et aboutissants de la décision

Le problème posé au décideur public est le suivant : choisir, en fonction de sa connaissance d'une situation incertaine, une action parmi un ensemble de possibilités de façon que la société en retire les plus grands bénéfices. La décision en présence d'incertitude doit donc s'appuyer sur une identification aussi complète que possible des choix d'action existants, et une évaluation de leur impact non seulement sur les plans sanitaire et environnemental, mais aussi économique et social, à court comme à long terme.

Les actions possibles dans une situation d'incertitude donnée sont généralement d'une grande diversité. Considérons par exemple une certaine pratique telle que la commercialisation d'un produit ou l'utilisation d'une technologie, dont on a établi le caractère dangereux ou potentiellement dangereux. L'ensemble de mesures à la disposition du décideur public dans un tel cas comprend : l'autorisation sans condition, l'autorisation sous réserve de conditions portant sur le niveau effectif de risque, l'autorisation avec mise en place d'un système de surveillance de ses effets, le lancement de recherches ou la collecte des données à même de réduire l'incertitude à son propos, la définition de modalités de partage ou de transfert du risque (paiements compensatoires, mécanismes d'assurance, etc.), l'imposition d'un moratoire dans l'attente de résultats scientifiques supplémentaires, l'interdiction, etc.

Dans certains cas, une mesure engagée à l'encontre d'un risque peut avoir pour effet d'engendrer ou d'aggraver d'autres risques. L'interdiction du trichloréthylène a ainsi conduit à sa substitution par le perchloréthylène dans les pressings. L'évaluation des mesures doit donc être à charge et à décharge, c'est-à-dire qu'elle doit tenir compte à la fois du risque considéré et des risques qu'elle induirait vraisemblablement.

Dans les situations de précaution comme de prévention, les mesures doivent pouvoir être comparées sur la base de leur efficacité, et la mesure retenue doit être proportionnelle aux risques encourus. Cette double exigence suppose une prise en compte aussi complète que possible des coûts et des avantages en jeu pour chaque mesure considérée, en intégrant les variations possibles dues aux comportements des acteurs. En situation de prévention, le principe de proportionnalité traduit l'existence d'un rapport entre le coût prévisible de la mesure choisie et ses avantages en termes de réduction du risque, ce dernier étant compris comme couple (probabilités, conséquences). En situation de précaution, le principe est plus difficile à appréhender, puisque l'on ne dispose pas d'une évaluation complète du risque. Il conduit alors à s'assurer que le coût d'une mesure n'est pas hors de proportion avec l'ampleur des dommages redoutés, et surtout que la

mesure est provisoire et révisable en fonction de l'avancée des connaissances. A travers la flexibilité des mesures de précaution, il s'agit de se donner les moyens d'assurer progressivement une proportionnalité entre coûts et avantages à mesure que ceux-ci deviennent moins incertains. Les conditions de mise en œuvre du principe de proportionnalité en situation de précaution doivent cependant faire l'objet de réflexions plus poussées au sein des différentes instances concernées.

Des outils d'aide à la décision ont été développés dans les années récentes pour répondre au défi de l'évaluation des mesures. Ils s'appuient sur des méthodes proches de l'analyse coûts-bénéfices, dont le principe est d'évaluer les options qui se présentent au décideur en attribuant une valeur (généralement monétaire) à l'ensemble de leurs conséquences, qu'elles soient sanitaires, environnementales, économiques, sociales, etc. L'analyse coûts-bénéfices tient compte à la fois du risque et de la dimension temporelle des décisions, en intégrant de façon cohérente les événements futurs et/ou incertains par le biais de facteurs d'escompte et de probabilités de réalisation. Quels que soient leur nature, leur horizon temporel et leur probabilité, tous les facteurs pertinents d'un point de vue décisionnel peuvent ainsi être agrégés au sein d'une mesure unique, telle que la valeur actuelle nette escomptée ou le ratio avantages-coûts. Cette valeur est censée mesurer la variation espérée du bien-être social associée à une option donnée. La solution qui fournit la valeur la plus élevée pour cette mesure est celle que l'on peut considérer comme la plus avantageuse du point de vue de la société.

L'analyse coûts-bénéfices admet un certain nombre de variantes, notamment l'analyse multi-critères où le décideur peut se donner non pas un objectif unique (la maximisation du bien-être social), mais plusieurs objectifs simultanés (par exemple utiliser efficacement les ressources disponibles sans perdre de vue les aspects redistributifs, et prendre en compte des valeurs sociétales spécifiques).

Ces outils sont aujourd'hui devenus d'usage courant dans différents domaines, notamment celui de la réglementation. Au Etats-Unis, à titre d'exemple, depuis l'adoption de la loi intitulée Regulatory Right to Know Act par le Congrès en 2002, le Bureau de la gestion et du budget (Office of Management and Budget) de la Maison Blanche est mandaté pour évaluer systématiquement l'activité réglementaire des agences fédérales du pays par le biais d'une analyse coûts-bénéfices. « L'analyse d'impact réglementaire » s'est également imposée dans un nombre croissant de pays européens comme une étape nécessaire dans le développement de nouvelles mesures.

Si ces pratiques illustrent l'importance que peuvent prendre les méthodes d'analyse de la décision dans l'élaboration des politiques publiques, elles ne sont en revanche pas directement transposables aux situations d'incertitude dans lesquelles plusieurs scénarios de risque coexistent sans que l'on puisse les départager. Ces outils sont dépendants de l'existence d'une distribution de probabilités qui résume l'état de la connaissance face à une situation d'incertitude. Leur application à des problèmes où une telle distribution ne peut être définie de façon univoque doit faire l'objet d'une réflexion méthodologique⁴².

Un deuxième point de faiblesse de ces méthodes, au moins dans leurs applications habituelles, est la prise en compte du comportement des acteurs face à l'incertitude et aux interventions envisagées. De même qu'il peut être nécessaire d'évaluer le risque a posteriori après l'avoir évalué en laboratoire pour tenir compte des conditions réelles, il est nécessaire d'intégrer les comportements humains à l'analyse coûts-bénéfices. Concrètement, il est alors nécessaire de prendre en compte les jeux d'acteurs, l'élasticité des réactions des producteurs, consommateurs ou utilisateurs, la compréhension ou le biais de compréhension par les destinataires de la décision, etc.

Enfin, il est nécessaire de porter une attention particulière à la répartition des coûts et avantages dans la population. Si les coûts nets supportés par une catégorie sociale sont importants, alors que le coût moyen pour la population est supposé faible, l'acceptabilité des mesures passe par l'apport de ressources complémentaires et/ou la diminution d'autres contraintes.

⁴² Les développements récents de la théorie de la décision ouvrent à cet égard des pistes prometteuses. Voir par exemple Cohen, M. et J.-M. Tallon (2000), 'Décision dans le risque et l'incertain: l'apport des modèles non-additifs', *Revue d'Economie Politique*, 110(5), pp. 631-81.

Section 3

Construire un cadre de participation à la décision

Il faut reconnaître que l'analyse coûts-bénéfices a souvent été utilisée comme une boîte noire qui, nourrie des données nécessaires, fournit un verdict « économique » ou « scientifique » sur la démarche à suivre. Cet usage s'avère particulièrement problématique pour les décisions relatives au risque, surtout lorsque l'incertitude est forte⁴³. Cependant, ces mêmes méthodes peuvent constituer un excellent cadre pour une construction collective des décisions. Il faut pour cela qu'elles soient utilisées de façon ouverte, dans un processus d'alternance entre consultation et expertise similaire à celui décrit au premier chapitre. La recherche de la quantification, qui est au fondement de l'analyse coûts-bénéfices, doit ici servir d'aiguillon pour rassembler toute l'information pertinente et la décrire de façon objective, y compris lorsqu'elle est difficile ou impossible à quantifier.

Le processus de gestion des risques concerne des acteurs ou des groupes sociaux qui ne supportent pas les mêmes coûts et ne tirent pas les mêmes avantages du fait de l'existence du risque. Toute décision de gestion repose donc sur un arbitrage entre ces coûts et avantages, qu'il convient d'explicitier (voir encadré 11). Comme on l'a vu, il est nécessaire de reconnaître explicitement la légitimité d'une diversité de points de vue dans les situations où l'incertitude domine.

La « valeur » positive ou négative d'une mesure pour un groupe social ne peut donc pas être évaluée uniquement à partir d'un point de vue surplombant, mais nécessite de recueillir le point de vue des intéressés. La valeur d'un traitement qui prolonge de quelques mois la vie au prix d'effets secondaires lourds, et qui fait la fierté de ses inventeurs, ne peut pas être déterminée de façon unilatérale.

Dans des sociétés qui portent de plus en plus d'attention aux risques et sont bien plus réactives aux flux d'information que par le passé, la prise en compte de la répartition des enjeux et des points de vue au sein de la société est un élément crucial de la gestion du risque. Faire fi de ces aspects et bâtir cette gestion sur les seules compétences scientifiques peut conduire certains acteurs à se mobiliser contre les instances de gestion du risque, et favoriser les comportements de méfiance ou les réactions excessives même lorsque la décision est justifiée du point de vue des coûts et avantages moyens. Le processus de décision doit donc être conçu comme point de rencontre raisonnée entre des opinions diverses.

Encadré 11 : Décisions de l'UE en matière de concentration de dioxine dans les produits alimentaires

Les dioxines sont une famille de contaminants environnementaux comprenant 210 molécules possédant toutes un même mécanisme d'action mais ayant des potentiels toxiques différents. L'effet toxique considéré par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) comme critique pour la santé humaine, c'est-à-dire celui susceptible d'intervenir à partir des plus faibles doses d'exposition, est celui visant le système de reproduction. Cet effet toxique a été bien observé chez l'animal et les doses sans effet sur celui-ci ont été transposées à l'homme en utilisant des facteurs de sécurité pour aboutir à un seuil tolérable pour l'exposition humaine de 14 picogrammes par kilogramme de poids corporel par semaine (14 pg/kg pc/semaine)⁴⁴. Afin de prendre en compte les différents potentiels de toxicité, des « facteurs d'équivalence » ont été établis par l'OMS pour les 29 congénères majeurs par rapport au congénère le plus toxique.

⁴³ Organisation Mondiale de la Santé (2005), *Dealing with uncertainty*. Report of a WHO meeting, Copenhagen, Denmark, 15-16 December.

⁴⁴ Scientific Committee on Food (2001), *Opinion on the risk assessment of dioxins and dioxin-like PCBs in food*, CS/CNTM/DIOXIN/20 final. Commission européenne, Bruxelles.

Au total, pour évaluer le risque pour une population donnée, le seuil de 14 pg/kg pc/semaine est comparé avec la somme des concentrations des différents congénères auxquels la population est exposée, pondérée par les facteurs d'équivalence toxique.

L'exposition humaine est très majoritairement d'origine alimentaire. Pour cette raison, dans l'Union Européenne, l'évaluation et la gestion du risque sont réalisées respectivement par l'Autorité Européenne de Sécurité des Aliments (AESA) et par la Direction de la santé et de la protection des consommateurs (DG SANCO) de la Commission Européenne.

Les résultats de l'évaluation du risque ont montré qu'une part importante des consommateurs européens (de l'ordre de 10 %) sont exposés régulièrement au delà de la dose hebdomadaire tolérable pour les dioxines. Par ailleurs, si les gestionnaires du risque devaient fixer des normes permettant de maintenir l'exposition de tous les forts consommateurs au dessous de 14 pg/kg pc/semaine, ceci conduirait à éliminer du marché une quantité considérable d'aliments.

Il s'agit donc d'un cas où l'incertitude sur le risque sanitaire est substantielle (transposition de l'animal à l'homme), alors que les conséquences économiques des mesures de réduction du risque sont à peu près certaines, fortes et étendues (toutes les filières de production de produits animaux seraient concernés : viande, poisson, lait et produits laitiers).

Les mesures de gestion des risques dans ce cas pourraient difficilement s'appuyer sur l'information du consommateur, celle-ci devant nécessairement être très complexe. Elles ne peuvent pas non plus se baser sur une modification des pratiques de production puisque les dioxines sont des contaminants environnementaux dépendant de la pollution du site de production et non pas des pratiques elles-mêmes. L'approche choisie a donc été d'une part d'inciter à une limitation des émissions de dioxines par l'industrie et les incinérateurs d'ordures ménagères et d'autre part de mettre en place des seuils, spécifiques pour chaque catégorie d'aliments et dont le dépassement est susceptibles d'entraîner des actions correctives. Il s'agit tout d'abord de limites maximales au-delà desquelles les produits concernés sont considérés impropres à la consommation, retirés du marché et détruits. Ces limites maximales sont censées concerner au plus 1% des aliments commercialisés dans l'Union Européenne. Ensuite des seuils d'action ont été établis n'entraînant pas nécessairement le retrait des produits du marché mais permettant aux autorités nationales de réagir. Un nombre anormal de contrôles analytiques au dessus de ces seuils peut servir de signal d'alarme et encourager les autorités nationales à identifier une source de pollution spécifique et à la réduire. Ces seuils doivent concerner au maximum 5 % des échantillons contrôlés. Enfin des seuils d'objectifs devaient être mis en place à partir de 2008 et refléter le niveau de pollution permettant à la totalité de la population de l'UE d'être exposée en dessous de la limite tolérable de 14 pg/kg/semaine. Ces seuils sont bien sur les plus difficiles à accepter par les Etats Membres puisqu'ils identifient, même s'ils ne les éliminent pas du marché, près de 50 % des aliments d'origine animale dont le niveau de pollution par les dioxines est remarquablement élevé.

Cet exemple met en évidence de manière très claire comment le gestionnaire du risque peut agir face à une incertitude importante quant à des effets néfastes pour la santé humaine. Il donne lieu à des innovations en termes d'outils de gestion des risques et implique une prise en compte implicite d'un ratio coût industriel/coût de santé.

Appliqués dans un cadre élargi, les outils d'analyse décisionnelle peuvent précisément être utilisés à la structuration d'un tel processus. Ils peuvent confronter les opinions des différentes parties prenantes, et clarifier les points de divergence. Dans les cas où, en raison d'une incertitude forte, la seule prise en compte d'un scénario de risque ne peut suffire, ils peuvent fournir des balises aux parties prenantes avec, à titre d'exemple, des scénarios « moyen », « optimiste » et « pessimiste ». Dans les cas où les participants mettent l'accent sur différentes dimensions d'un problème, le processus de structuration lui-même peut être le principal apport de l'analyse, en clarifiant des éléments spécifiques du contexte décisionnel qui peuvent à leur tour engendrer des solutions de gestion des risques novatrices.

Sur ce point comme sur la prise en compte de l'incertitude, les outils mis en œuvre devront faire l'objet d'une réflexion méthodologique. Toutefois, étant donnée la richesse des expériences sur ce thème, il s'agira ici davantage de définir des principes de bonne pratique, qui pourraient s'inspirer

de ceux guidant l'évaluation du risque sanitaire : indépendance, excellence et transparence.

Les porteurs d'enjeux identifiés lors des premières étapes du processus d'élaboration de la décision, qui sont principalement les groupes sociaux pour lesquels existe le risque potentiel, ne sont pas les seuls concernés par les conséquences de la mise en œuvre de décisions. Par exemple, les décisions sur la réduction de consommation de tabac ont des conséquences pour les buralistes. Pour chaque option de décision, il importe d'identifier les groupes sociaux dont la vie serait influencée par sa mise en œuvre, non seulement en termes de risques, mais aussi en termes de modification des conditions de vie et de travail, de revenus, etc. Les représentants de ces parties prenantes devront être associés à l'évaluation des différentes options.

Le recensement des options possibles et l'évaluation de leurs avantages et inconvénients doit, comme indiqué précédemment, faire alterner des moments associant toutes les parties prenantes et des moments d'évaluation scientifique, technique ou économique de leur faisabilité et de leurs effets potentiels.

L'instruction des avantages et inconvénients des différentes options doit également reprendre et approfondir la prise en compte des dynamiques temporelles discutée dans la section C du deuxième chapitre. Elle doit, en particulier, distinguer les mesures pouvant être mises en œuvre rapidement et dont l'acceptabilité probable est forte ; celles qui nécessitent une préparation technique importante, des investissements matériels significatifs ou la mise en œuvre de changements organisationnels lourds ; ou encore celles qui supposent une évolution des conduites des acteurs, et nécessitent un temps significatif de préparation, de formation, d'accompagnement.

Enfin, la décision doit englober les dispositions prises pour la surveillance et pour la réévaluation des risques et la révision des mesures de gestion. Elle doit préciser sous quelles conditions sa validité serait remise en question, et selon quelle procédure elle serait suspendue ou amendée si ces conditions venaient à être remplies. Elle doit aussi spécifier une durée au-delà de laquelle les mesures engagées seraient passées en revue et éventuellement révisées, même en l'absence d'une modification importante de la situation ou des connaissances.

ANNEXE 1

PRINCIPALES NOTIONS UTILISÉES

Incertitude : caractère d'une situation que l'on ne peut pas caractériser aussi précisément qu'on le souhaiterait

Risque : donnée de l'ensemble des issues possibles de la situation, des conséquences et des probabilités de réalisation associées ; représentation la plus simple de l'incertitude

Evaluation du risque : description des scénarios de survenue d'un danger et de réalisation de ses effets, et estimation des probabilités et dommages associés

Régime de prévention : contexte de la décision publique lorsqu'elle peut s'appuyer sur une évaluation du risque pour élaborer des mesures de gestion

Zone d'incertitude sur le risque : ensemble des estimations du risque recevables du point de vue scientifique en régime de prévention

Ambiguïté : situation d'incertitude extrême où la représentation sous forme de risque est impossible (par exemple, lorsque l'on ne peut pas déterminer si le danger existe ou non)

Régime de précaution : contexte de la décision publique en présence d'ambiguïté

Décision publique en situation d'incertitude : choix d'engager une action publique afin de prévenir ou réduire des dommages éventuels, et le cas échéant choix des modalités de cette action

ANNEXE 2 : TEXTE DE LA SAISINE



MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE,
DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE LA MER
EN CHARGE DES TECHNOLOGIES VERTES ET DES NÉGOCIATIONS SUR LE CLIMAT

Le ministre d'État

*La secrétaire d'État
chargée de l'Écologie*

Paris, le **15 FEV. 2010**

Monsieur le Président,

Le principe de précaution, inscrit dans la Constitution depuis 2005, suscite des questionnements quant à sa mise en œuvre.

Pour certains, l'introduction du principe de précaution dans le bloc de la constitutionnalité française peut conduire à une utilisation excessive de ce principe, risquant ainsi de faire obstacle à la recherche scientifique, de bloquer l'innovation technologique et l'initiative économique. En revanche, pour d'autres, le principe de précaution doit être avant tout interprété comme un principe de responsabilité dans l'action qui renvoie à l'exigence d'une méthode éprouvée d'évaluation du risque fondée sur la rigueur scientifique.

Ces questions ont été discutées récemment lors de l'audition publique de l'office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques (OPECST) à laquelle vous avez participé sur le bilan de l'application du principe de précaution quatre ans après sa constitutionnalisation.

Le président de l'Assemblée nationale a annoncé l'évaluation de la mise en œuvre de ce principe dans le cadre des travaux du Comité d'évaluation et de contrôle (CEC) des politiques publiques de l'Assemblée.

C'est dans cette perspective et pour faire suite à l'analyse que vous menez sur le sujet, que nous demandons à votre Comité de bien vouloir développer une réflexion méthodologique visant à clarifier la problématique et les modalités de la décision publique en situation d'incertitude, en particulier lorsqu'il s'agit de mettre en œuvre le principe de précaution.

Votre avis devra, en particulier, préciser les situations pertinentes d'application du principe de précaution, proposer des instruments permettant d'améliorer les choix du décideur dans les domaines où la société fait face à un risque incertain – notamment dans le champ santé-environnement –, et relever les confusions qui conduisent à le voir invoqué à tort (par exemple l'assimilation à la précaution de situations relevant de la prévention).

Professeur Alain GRIMFELD
Président du Comité de la Prévention et de la Précaution
143/147, boulevard Anatole France
93285 SAINT DENIS CEDEX
France

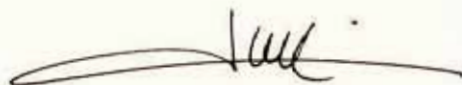
Dans les recommandations que le Comité de la Prévention et de la Précaution sera amené à émettre, nous vous remercions de bien vouloir tenir compte en particulier de la continuité des décisions entre des situations où le risque est relativement bien connu et d'autres où l'incertitude domine.

Enfin, nous souhaitons que votre avis ouvre des pistes pour une véritable organisation de la mise en œuvre pratique du principe de précaution et pour cela, nous vous remercions de nous le remettre au cours du premier semestre 2010.

Nous vous prions de croire, Monsieur le Président, à l'expression de nos sentiments les meilleurs.



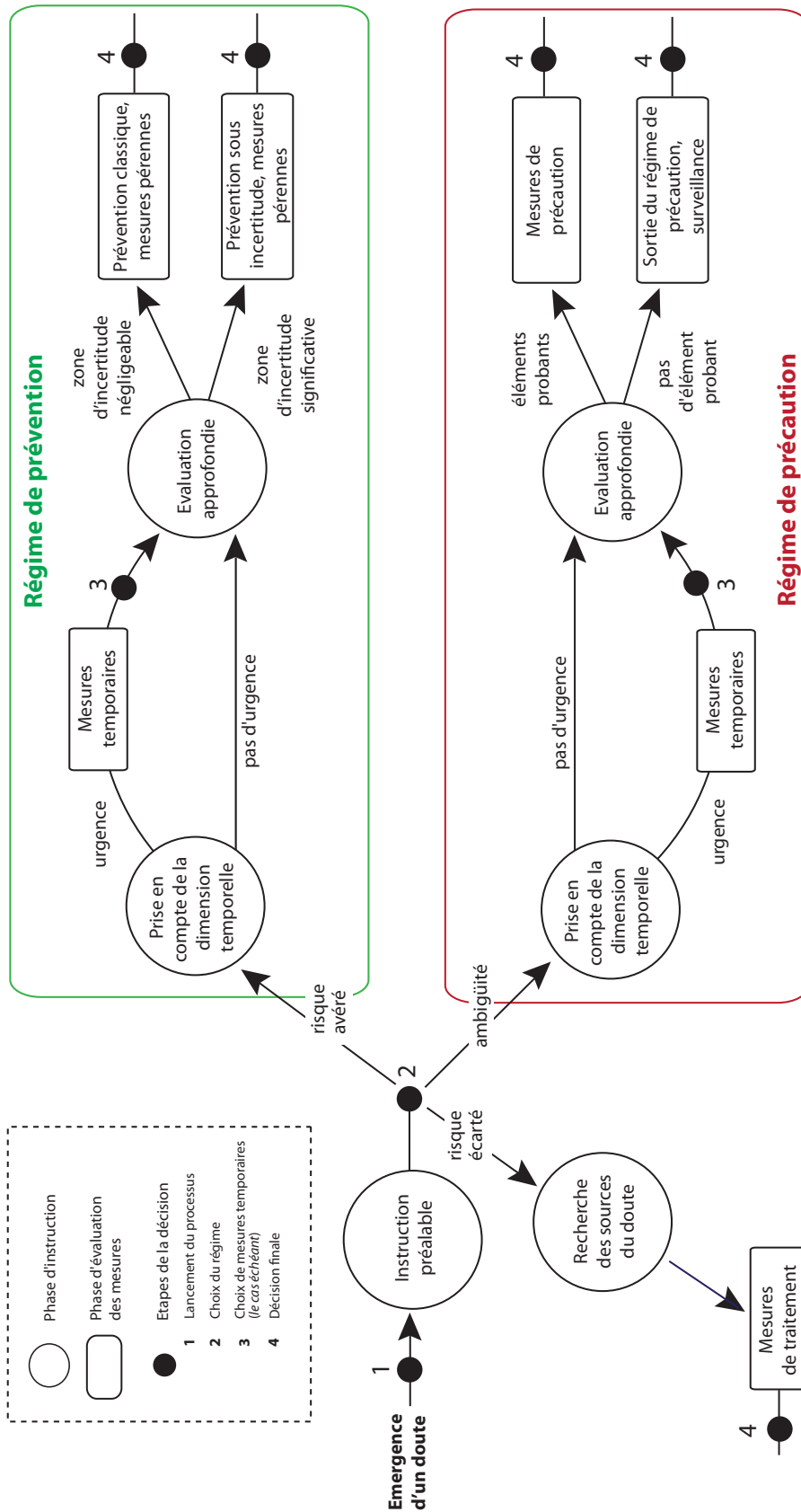
Jean-Louis BORLOO



Chantal JOUANNO

ANNEXE 3

REPRÉSENTATION SIMPLIFIÉE DU PROCESSUS D'ÉLABORATION DE LA DÉCISION PUBLIQUE EN SITUATION D'INCERTITUDE



Comité de la Prévention et de la Précaution, 2010

Reproduction du schéma autorisée sous réserve de mention explicite de la source (Avis du Comité de la Prévention et de la Précaution, mars 2010)

Liste des membres du CPP

Le président :

M. Alain GRIMFELD, *Université Pierre et Marie Curie, Paris 6*

Le vice-président :

M. Denis BARD, *Laboratoire d'Etude et de Recherche en Environnement et Santé, Ecole des Hautes Etudes en Santé Publique de Rennes*

Membres :

M. Claude ALZIEU, *Ecotoxicologue, IFREMER*

M. Frédéric Yves BOIS, *Direction des Risques Chroniques, INERIS*

M. Patrick BROCHARD, *Laboratoire Santé, Travail et Environnement de l'Université Bordeaux 2*

Mme Sylvaine CORDIER, *INSERM U625, Rennes*

M. François DANIELLOU, *Département d'Ergonomie, Ecole Nationale Supérieure de Cognitique, Institut Polytechnique de Bordeaux*

M. Jacques FONTAN, *Laboratoire Aérologie, Université Paul Sabatier, Toulouse 3*

M. Jean-Marie HAGUENOER, *Santé publique-environnement et Toxicologie, Faculté de Pharmacie de Lille*

M. Philippe HARTEMANN, *Département Environnement et Santé Publique de la Faculté de Médecine de Nancy*

M. Philippe HUBERT, *Direction des Risques Chroniques, INERIS*

M. Reza LAHIDJI, *Consultant, Stene & Lahidji, HEC*

M. Armand LATTES, *Laboratoire IMRCP, Université Paul Sabatier-Toulouse 3*

Mme Christine NOIVILLE, *CNRS, Université Panthéon-Sorbonne Paris I*

M. Jacques VARET, *Direction de la Prospective, BRGM*

M. Philippe VERGER, *INRA, Agro-Paris-Tech*

M. Pierre VERGER, *Observatoire Régional de Santé PACA, INSERM UMR 912*

Secrétariat scientifique/coordination :

Mme Sylvie CHARRON, *MEEDDM*

Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer

Commissariat Général au Développement Durable

Direction de la Recherche et de l'Innovation, Service de la Recherche

Les membres du CPP remercient, pour leur apport à la réflexion, les personnes auditionnées dans le cadre de l'instruction de la saisine :

M. Dominique BUREAU (*Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer*)

M. Bernard CHEVASSUS-AU-LOUIS (*Ministère de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Pêche*)

M. Didier HOUSSIN (*Direction Générale de la Santé*)

M. Pierre-Benoit JOLY (*Institut Francilien « Recherche, Innovation, Société »*)

Le CPP et ses missions

Créé par arrêté ministériel le 30 juillet 1996, le **Comité de la Prévention et de la Précaution (CPP)**, placé auprès du Ministre d'État, ministre de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer (MEEDDM), est composé d'une vingtaine de personnalités scientifiques reconnues pour leur compétence dans les domaines de l'environnement et de la santé. La composition du Comité illustre, par la présence de spécialistes d'horizons divers, une volonté d'interdisciplinarité où les relations entre recherche et société sont particulièrement actives. Préalable à l'action réglementaire et de contrôle, la mission du Comité de la Prévention et de la Précaution s'exerce après avoir pris appui sur les connaissances scientifiques nationales et internationales du moment, en suscitant de nouvelles actions par ses recommandations.

Les travaux du CPP permettent de développer une expertise indépendante, en appui aux politiques publiques.
Ce comité a une triple fonction :

- contribuer à mieux fonder les politiques du ministère sur les principes de précaution et de prévention ;
- exercer une fonction de veille, d'alerte et d'expertise pour les problèmes de santé liés aux perturbations de l'environnement ;
- assurer le lien entre, d'une part, les actions de recherche et la connaissance scientifique et, d'autre part, l'action réglementaire.



Pour tout contact :

Secrétariat Scientifique du Comité de la Prévention et de la Précaution
Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer
CGDD, DRI, SR
Tour Voltaire
92055 La Défense Cedex

sylvie.charron@developpement-durable.gouv.fr

Information : *www.developpement-durable.gouv.fr*

Commissariat Général au Développement Durable
Direction de la Recherche et de l'Innovation
Service de la Recherche

