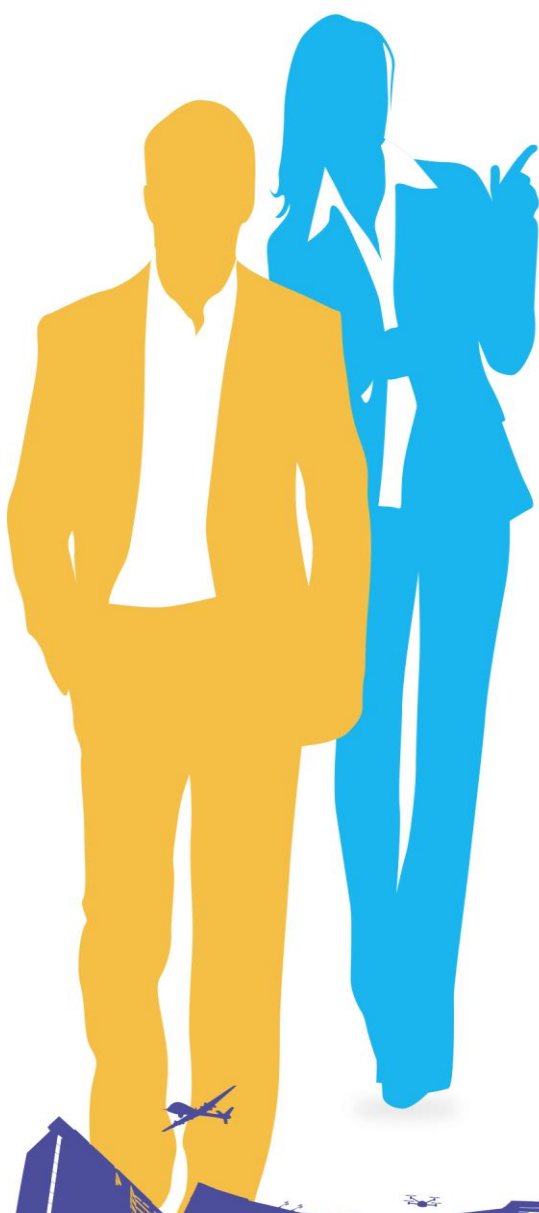
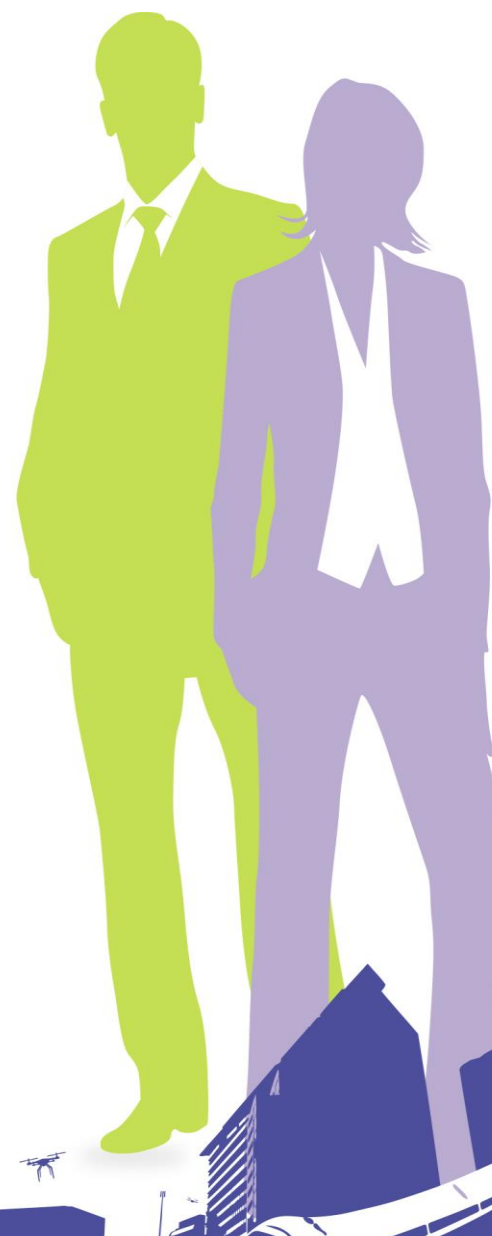


Le principe de précaution



IESF
SOCIÉTÉ DES INGÉNIEURS ET
SCIENTIFIQUES DE FRANCE



Le principe de précaution

1 Introduction

Le Principe de Précaution (PP) qui est inscrit dans les principaux traités européens, passe souvent pour constituer l'un des freins à l'innovation et à la compétitivité de notre pays. Notre groupe de travail s'est attaché à examiner le bien-fondé de cette opinion largement répandue, par l'observation d'un certain nombre de dossiers, voire « d'affaires » qui marquent l'actualité dans les domaines de l'environnement et de la santé.

Cette observation nous a permis de conclure à un bilan plutôt mitigé de l'application et des effets du PP, depuis sa constitutionnalisation en 2005. Pour autant, le PP lui-même ne nous apparaît pas être la véritable cause de ce bilan, laquelle devrait plutôt être recherchée dans le déficit général de bonne compréhension de ce qu'est le PP et – en conséquence - dans les nombreux défauts qui caractérisent sa mise en œuvre.

C'est pourquoi, après avoir mis en exergue les dysfonctionnements qui nous apparaissent les plus significatifs, nous nous opposons à sa suppression constitutionnelle et nous proposons quatre axes d'efforts et des mesures concrètes qui nous semblent susceptibles de contribuer à une meilleure mise en œuvre du PP et à une meilleure efficacité de ce principe au service du bien commun et en accord avec nos engagements européens.

2 Rappel historique

La notion de précaution est apparue à la fin des années 70. C'est à cette époque que l'environnement fait l'objet d'une prise de conscience de la part des grandes nations. En 1972, la Conférence de Stockholm établit les premiers droits et devoirs dans le domaine de la préservation de l'environnement : « *L'homme a le devoir solennel de protéger et d'améliorer l'environnement pour les générations présentes et futures* ». A Rio, en juin 1992, la notion de « mesure de précaution » est adoptée lors de la Conférence des Nations unies sur l'environnement et le développement (Principe 15 de la déclaration).

La même année, le Traité de Maastricht puis, en 1997, le Traité d'Amsterdam donnent à l'Union Européenne l'objectif de promouvoir une croissance durable en protégeant la qualité de l'environnement et la santé des personnes. Ces traités instaurent le principe du pollueur-payeur, le principe de précaution et le principe d'action préventive. En février 2000, la Commission Européenne officialise l'extension du PP au domaine de la santé.

En France, la loi Barnier (loi 95-101) introduit dès 1995 le Principe de Précaution dans notre droit, ainsi que le Principe d'action préventive, le Principe pollueur-payeur, le Droit à l'information et le Principe de



participation. Enfin, c'est en 2005 que la réforme constitutionnelle place au niveau le plus élevé de la hiérarchie de nos normes juridiques la Charte de l'Environnement et son Principe de Précaution dans son article 5 :

Lorsque la réalisation d'un dommage, bien qu'incertaine en l'état des connaissances scientifiques, pourrait affecter de manière grave et irréversible l'environnement, les autorités publiques veillent, par application du principe de précaution et dans leurs domaines d'attributions, à la mise en œuvre de procédures d'évaluation des risques et à l'adoption de mesures provisoires et proportionnées afin de parer à la réalisation du dommage.

3 Etat des lieux

1- La notion de PP reste mal connue et diversement comprise

Les membres de la Commission de préparation de la Charte de l'environnement témoignent volontiers de leurs débats passionnés et des très grandes difficultés rencontrées pour parvenir à la rédaction de cet article 5 de la Charte de l'environnement. En 2009, un rapport publié par l'OPECST¹ établissait un bilan mitigé de l'application du PP en France et en Europe, du fait des divergences d'interprétation du PP d'un pays à l'autre, ou d'un acteur à l'autre. De plus, certains jugements rendus en France (notamment sur les OGM et les antennes de téléphonie mobile) ont eu des effets dévastateurs sur la bonne compréhension du PP en contribuant « à brouiller les pistes, raviver les vieilles querelles (sur le PP opposé à la science ou facteur d'inertie, etc.) et à nous ramener à une sorte de Moyen-Age du PP² ».

Pour autant, il apparaît que tous ceux qui ont contribué à l'élaboration de l'article 5 sont parvenus à un consensus à la fois très approfondi et vertueux de la notion de PP, consensus aujourd'hui partagé par de très nombreux responsables – scientifiques, juristes, industriels, autorités publiques – qu'ils soient directement concernés ou qu'ils aient eu à s'interroger sur cette question. Dans ce premier cercle, les idées sont claires et clairement exprimées, qu'il s'agisse notamment :

- De la différence entre prévention (risques avérés et dont les dangers sont connus) et précaution (risques non avérés, dont les dangers sont scientifiquement plausibles mais non confirmés en l'état des connaissances)³
- Des conditions (enjeux majeurs – « graves et irréversibles » - pour l'environnement et/ou la santé) et des domaines d'application du PP
- De la compréhension du PP comme un principe d'action, fondé sur une démarche scientifique pluridisciplinaire, menée par une expertise « incontestable » (c'est-à-dire caractérisée par son excellence, son indépendance et sa transparence)
- De l'importance du caractère « provisoire et proportionné » des mesures de précaution
- Du fait que l'application du PP revient à l'autorité publique compétente et à elle seule.

¹ Rapport N° 1964/Assemblée nationale – N°25/Sénat : « Le principe de précaution : bilan de son application quatre ans après sa constitutionnalisation ».

² Mme Christine Noiville, directrice de recherche au CNRS, directrice du centre de recherche « Droit, science et Techniques » (UMR 8103, Université Paris 1) lors de l'audition publique de l'OPECST du 1er octobre 2009.

³ Voir Définitions en Annexe



Malgré cette acception partagée au sein du « premier cercle » - qui tend à prouver que le PP est avant tout un principe de bon sens – on ne peut que constater l'absence de diffusion de ces idées chez le plus grand nombre, qui continue à décrier le PP ou à l'invoquer à tort et à travers. Cette méconnaissance des fondamentaux du PP est aggravée par le libellé, nécessairement succinct et même elliptique, de l'article 5 de la Charte de l'environnement (lui-même brouillé par la subsistance, dans le code de l'environnement, de la définition antérieure et légèrement différente du PP, issue de la loi Barnier de 1995).

Ainsi, il nous semble que la première condition d'une application efficace du PP est que celui-ci soit mieux compris, non seulement des acteurs concernés, mais de la population en général. Le PP doit devenir une « appellation déposée » afin de ne plus être invoqué indûment ; il doit aussi être mieux expliqué, afin de ne plus faire l'objet de craintes ou de rejets, mais susciter l'adhésion.

C'est pourquoi nous suggérons au Gouvernement de faire acte de pédagogie, en publiant sous son timbre un document de « doctrine du PP », compréhensible par tous, et aussi précise que possible afin d'éviter les interprétations malencontreuses, les usages indus du PP et les confusions avec la prévention. Un tel document officiel, dont la forme reste à définir, devrait recevoir une très large diffusion vers toutes les entités et organismes potentiellement concernés par le PP, mais aussi vers l'ensemble de la population grâce au relai des médias qu'il faudrait fortement solliciter à cet effet.

2- La mise en œuvre du PP met en scène un (trop) grand nombre d'acteurs aux rôles mal définis

En observant différents sujets d'actualité à propos desquels le PP est évoqué – explicitement ou non - on ne peut qu'être frappé par le nombre des « acteurs » du PP, ou plus exactement des débatteurs : lanceurs d'alerte (ONG, associations de consommateurs, collectifs de riverains ou d'individus, voire scientifiques eux-mêmes, ...), médias, industriels ou producteurs, organismes d'expertise, chercheurs, autorités administratives indépendantes, tribunaux, élus ou membres de l'exécutif, etc.

Les caractéristiques les plus visibles de ces débats sont au nombre de deux :

- Chacun défend ses propres intérêts, en invoquant un PP le plus souvent déformé et aménagé à cette fin, et/ou en adoptant des postures offensives visant à discréditer ses adversaires
- Il manque un « président de séance » à voix prépondérante, capable de recentrer les débats et de canaliser les énergies.

Les conséquences sont le plus souvent néfastes, que ce soit pour ceux, parmi les débatteurs, qui auront « perdu » leur combat (parfois injustement), ou pour le bon traitement du dossier lui-même, et pour le PP en général (soit il n'aura servi à rien, soit il aura été dévoyé un peu plus). Quant à l'autorité publique, elle apparaît souvent sujet à de multiples pressions et discours contradictoires et elle peut ainsi être amenée à prendre des décisions non opportunes : ne rien faire, préférer la surprotection ou la sur-précaution (juridique et scientifique) par des interdictions prématurées et parfois définitives (en contradiction avec le PP), adopter une succession de décisions à l'opposé les unes des autres, ou pire, réagir trop tardivement, au risque d'apparaître lui aussi comme l'un des « perdants » du débat. Les exemples concrets ne manquent pas dans l'histoire (récente) du PP⁴.

⁴ Voir Définitions en Annexe



4 Les pistes de progrès

1- Des mesures prises récemment pourraient faciliter une meilleure mise en œuvre du PP

On ne peut que saluer les efforts récents qui ont été entrepris pour tenter de rationaliser ces débats, bien que ces efforts ne soient pas spécifiques du PP : il s'agit de la loi N° 2013-316 du 16 avril 2013 relative à l'indépendance de l'expertise en matière de santé et d'environnement et à la protection des lanceurs d'alerte, ainsi que de ses deux décrets d'application, N° 2014-1628 du 26 décembre 2014 et N° 2014-1629. La loi N° 2013-316 institue notamment la Commission nationale de la déontologie et des alertes en matière de santé publique et d'environnement (CNDA), dont l'une des missions est de canaliser et de centraliser les remontées d'alerte, d'en vérifier la recevabilité et de les transmettre au ministre compétent pour action. Cette commission n'est pas opérationnelle à ce jour. Le décret N° 2014-1628 fixe la liste des établissements et organismes publics qui tiennent un registre des alertes en matière de santé publique et d'environnement ; le décret N° 2014-1629 fixe quant à lui la composition et le fonctionnement futur de la CNDA, qui devra intégrer le **Comité de la Prévention et de la Précaution (CPP)**, lui-même créé par arrêté ministériel le 30 juillet 1996.

À l'évidence, ces mesures récentes ne peuvent qu'améliorer la teneur et la rationalité du débat public, y compris sur les sujets potentiellement liés à la mise en œuvre du PP et pouvoir indiquer au ministre compétent si tel ou tel sujet est susceptible de faire l'objet d'une expertise particulière pouvant conduire les pouvoirs publics à décider l'application du PP et la prise de mesures « provisoires et proportionnées ».

Nous suggérons que la loi 2013-316 puisse servir de support à la mise en œuvre du PP.

2- Les autorités publiques devraient affirmer leurs prérogatives en matière de mise en œuvre du PP

Si la loi N° 2013-316 peut utilement contribuer à l'amélioration de la qualité des débats en matière de PP, encore faudrait-il un « président de séance », lequel n'apparaît pas assez visible aujourd'hui. C'est pourquoi les autorités publiques auraient tout intérêt (par le biais de sa « doctrine PP » notamment) à réaffirmer, aux yeux de tous, leurs responsabilités exclusives en matière de mise en œuvre d'une démarche de précaution et de prise des mesures afférentes. Les autorités publiques devraient donc « s'approprier » le PP, en le considérant d'abord comme un outil à leur seule disposition, susceptible de l'aider à prendre les meilleures décisions sur des dossiers par nature délicats et aux enjeux importants. Une telle démarche pourrait utilement contribuer à « calmer le jeu » des débats et à les rééquilibrer, sans pour autant les confisquer.

À cette fin, nous suggérons que tout lancement d'une démarche de précaution fasse l'objet, par le ministre compétent, d'un acte officiel, public et justifié (décret, arrêté, ...) désignant une expertise dédiée, chargée d'examiner l'opportunité d'appliquer le PP au sujet concerné.

Dans le cas où cette première expertise confirme la nécessité de placer le dossier « sous PP », celle-ci adresse alors au ministre compétent des propositions de mesures de précaution, assorties d'une étude d'impact aussi complète que possible.

Nous suggérons qu'à la réception de ces propositions, le ministre compétent fasse connaître ses décisions par un acte officiel de même nature que lors du lancement de la démarche : les mesures de précaution qu'il



aura décidées devront y être détaillées et justifiées (proportionnalité), tout en donnant un éclairage sur leur caractère provisoire. De plus, les directives nécessaires seront données afin de poursuivre les recherches dans le but d'améliorer l'état des connaissances.

Dès que l'état des connaissances sera jugé suffisant par l'expertise, ou qu'un élément nouveau apparaîtra, celle-ci devra adresser des recommandations actualisées au ministre compétent : arrêt, aménagement ou durcissement des mesures de précaution, ou passage sous le régime de la prévention.

Nous suggérons que de la même manière, le ministre compétent fasse connaître publiquement ses décisions à l'issue de la réception de chaque nouvelle recommandation de l'expertise.

Ainsi, après avoir tiré profit de la loi N° 2013-316, une telle prise de responsabilité explicite et officielle par l'autorité publique devrait lui permettre de s'attribuer la voix prépondérante du « président de séance » qui lui revient dans les débats.

3- Une réflexion reste à mener pour consolider le caractère « incontestable » de l'expertise publique.

Le gouvernement n'est pas un expert, et il a besoin d'une expertise d'autant plus sûre que les décisions à prendre comportent des enjeux importants.

L'observation des débats d'actualité autour des sujets susceptibles de faire l'objet d'une démarche de précaution montre que, parfois :

- Le gouvernement et les autorités publiques sont mis en situation de devoir trancher des débats d'experts
- Certaines expertises sont critiquées, pour leur manque d'indépendance, leur méthodologie, leur incomplétude, ou leur opacité
- Les agences publiques d'expertise et de recherche bénéficient d'une moindre crédibilité aux yeux du public, plus prompt à faire confiance aux « experts » des ONG ou aux associations de consommateurs, pour lesquels les médias prennent généralement parti.

Dans le cadre généralement polémique qui caractérise le débat sur l'application du PP, le gouvernement et les pouvoirs publics se doivent donc de réunir une expertise « incontestable », c'est à dire :

- Unique et dédiée
- Pluridisciplinaire
- Composée des meilleurs experts du moment
- Faisant preuve d'initiative
- Indépendante
- S'appuyant sur une méthodologie éprouvée et auditable

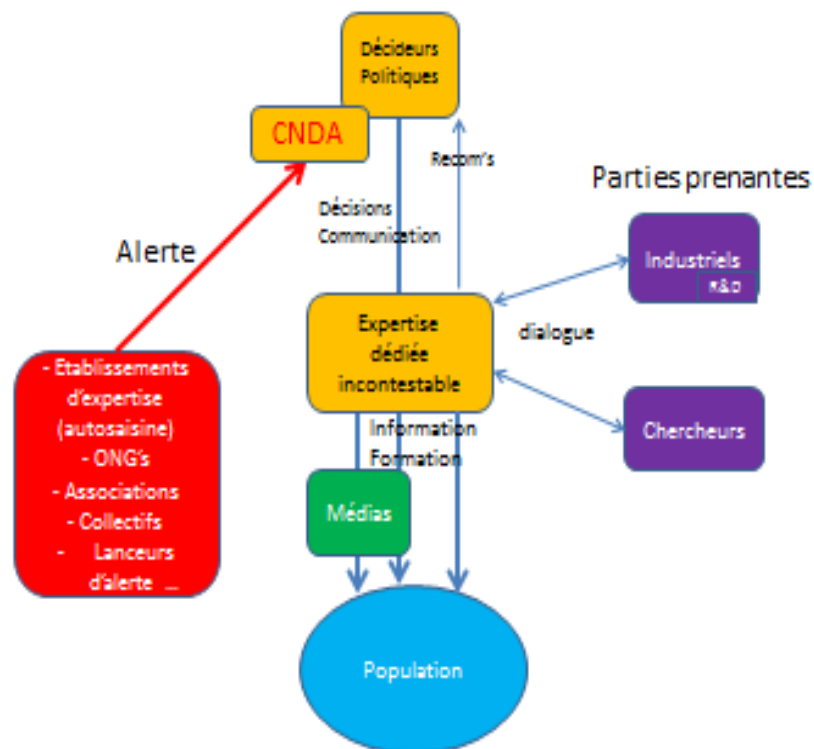


- Investie d'une mission de communication.

Le caractère « incontestable » de l'expertise ainsi défini est indispensable à la bonne mise en œuvre du PP, en contribuant à dépassionner le climat de débats et en favorisant la prise de décisions majoritairement admises comme les meilleures pour le bien commun.

La problématique générale de l'expertise publique dépasse largement le cadre de nos travaux sur le PP, c'est pourquoi nous suggérons simplement de poursuivre et d'approfondir les réflexions visant à doter les pouvoirs publics d'une expertise réellement « incontestable » au regard des différents critères qui viennent d'être énoncés.

Un paysage simplifié et mieux structuré où l'Etat et son expertise occupent la place centrale



5 Conclusions

L'observation de la façon dont le PP a été mis en œuvre – explicitement ou non - au cours des deux dernières décennies - et singulièrement depuis sa constitutionnalisation - nous a permis de confirmer le bilan décevant, voire négatif généralement admis. On trouvera en annexe les exemples qui ont servi de support à notre réflexion et qui éclairent ce point de vue.

Nous pensons que le PP est un principe vertueux qui doit être maintenu, nous nous opposons à sa suppression constitutionnelle.

Nous pensons que sa mise en œuvre doit être plus rigoureuse pour en améliorer significativement l'efficacité.

L'observation des modes communs qui entravent cette efficacité nous a ainsi conduits à suggérer :

La mise en œuvre complète par les pouvoirs publics (MEEM et MEIN) des textes législatifs existants et la mise en place des comités et commissions prévus et annoncés : CNDA et Commission nationale d'orientation de suivi et d'évaluation des techniques d'exploration et d'exploitation des hydrocarbures liquides et gazeux.

Une meilleure organisation du débat public, dans lequel la place et le rôle de chacun doivent être mieux identifiés (lanceurs d'alerte, CPP, ministre compétent, expertise étatique), en insistant sur le rôle prépondérant des pouvoirs publiques, seuls responsables de la mise en œuvre du PP.

Une meilleure communication, de la part des pouvoirs publics qui devraient officialiser et justifier publiquement leurs décisions, et de la part de l'expertise publique, qui devrait s'attacher à « occuper le terrain » médiatique dans le but de fournir aux citoyens une information pédagogique objective, transparente et dépassionnée.

La poursuite de la réflexion sur tous les critères qui fondent la crédibilité et le caractère « incontestable » de l'expertise publique, laquelle est appelée à jouer un rôle majeur d'interface entre la population, les lanceurs d'alerte, les parties prenantes et le gouvernement.

Ces quatre pistes d'action et de réflexion nous semblent susceptibles de contribuer à l'adhésion du plus grand nombre aux décisions prises dans le cadre d'une démarche de précaution, tout en restaurant la confiance de tous les acteurs envers le PP en général et envers les responsables de sa mise en œuvre en particulier.

Les bénéfices attendus sont :

- La sécurisation des plans de développement de nombreuses entreprises concernées par le PP, ce qui générera une importante activité à forte valeur ajoutée (de l'ordre de 1 G€) et permettra à certains de revenir dans le champ de la concurrence mondiale.



- L'assainissement du débat public sur les nouvelles technologies, bien utile face au dénigrement permanent visant les sciences et la technique dont nous avons besoin pour dominer les défis du siècle.



Annexe

1- Définitions

Avant de présenter les quelques exemples qui ont servi de support à notre réflexion sur l'application du Principe de Précaution (PP), il nous a paru utile de rappeler les définitions les plus communément admises des mots clés à connaître dans les domaines de la prévention et de la précaution.

1.1. Danger et termes associés

Un **danger**¹ est une source potentielle de dommage. Il s'agit d'une propriété intrinsèque d'une « substance » (au sens large), dans des conditions données. Un **dommage**² peut être une blessure physique ou, plus généralement, toute atteinte à la santé des personnes, aux biens ou à l'environnement. Lorsque des personnes, des biens ou l'environnement sont exposés à un ou plusieurs dangers, il s'agit d'une **situation dangereuse**³. Le passage d'une situation dangereuse à la réalisation d'un dommage nécessite l'occurrence d'un ou de plusieurs **événements dangereux**⁴. Dans certains cas, il est aussi possible d'éviter ou de limiter le dommage après un événement dangereux.

Il existe des dangers qui sont avérés (ex. substances officiellement classées « explosives », « toxiques » ou « cancérigènes ») et d'autres qui ne le sont pas (ex. toute nouvelle substance dont aucune étude n'a permis de déterminer la dangerosité).

1.2. Risque

Un **risque**⁵ est une combinaison de la probabilité de la survenue d'un dommage et de sa gravité. L'existence d'un risque nécessite l'exigence d'un danger (i.e. la « source potentielle de dommage »).

Un risque peut être élevé parce que la probabilité est élevée (ex. cancers, maladies cardio-vasculaires, accidents domestiques ou de la route) et/ou parce que la gravité est élevée (ex. attentats terroristes, catastrophes naturelles). À l'inverse, un risque peut être faible parce la probabilité est faible (ex. chute de météorite majeure) et/ou parce que la gravité est faible (ex. maladies bénignes).

L'acceptabilité d'un risque dépend de critères objectifs : la probabilité et la gravité ; ainsi que de critères subjectifs qui influent sur la perception de celui-ci : la (mé)connaissance, l'accoutumance, le volontariat, l'idée de contrôle, la proximité dans le temps et l'espace, le caractère effrayant, le potentiel catastrophique... Ces critères expliquent, par exemple, que des attentats terroristes peuvent être une source plus grande de préoccupation que des accidents de la route, bien que les seconds font chaque année plus de décès en France que les premiers.

Pour les risques « choisis » (ex. utilisation volontaire d'un produit ou d'une technologie reconnue dangereuse), l'acceptabilité doit (ou devrait) aussi dépendre du bénéfice escompté.

¹ cf. Définition 3.2 du Guide 51 ISO/CEI : 2014

² cf. Définition 3.1 du Guide 51 ISO/CEI : 2014

³ cf. Définition 3.4 du Guide 51 ISO/CEI : 2014

⁴ cf. Définition 3.3 du Guide 51 ISO/CEI : 2014

⁵ cf. Définition 3.9 du Guide 51 ISO/CEI : 2014



1.3. Prévention : « mieux vaut prévenir que guérir »

La **prévention** apparaît dans l'Article 3 de la Charte de l'environnement⁶: « Toute personne doit, dans les conditions définies par la loi, prévenir les atteintes qu'elle est susceptible de porter à l'environnement ou, à défaut, en limiter les conséquences. »

La prévention est un devoir pour tous (« toute personne doit »), dépourvu de caractère absolu (« conditions définies par la loi »). Elle consiste à évaluer les risques et à mettre en place des mesures de réduction des risques, afin de les rendre acceptables (en éliminant les dangers ou en réduisant la probabilité de survenue et/ou la gravité des dommages). À défaut d'un risque nul, il reste alors un **risque résiduel**⁷. Le choix des mesures de réduction doit aussi se fonder sur une approche coûts-bénéfices⁸.

Une limite fondamentale de la prévention est qu'elle ne s'applique qu'aux risques avérés, c'est-à-dire ceux pour lesquels les dangers sont connus (et, même, identifiés par la loi). En effet, comment reprocher à quelqu'un de ne pas avoir prévenu un évènement qui n'était, jusque-là, pas identifié comme dangereux ? Par exemple, bien que l'amiante soit exploité depuis la fin du XIX^{ème} siècle, ce n'est qu'en 1955 que des recherches ont conclu à l'existence d'un risque élevé de cancer du poumon chez des travailleurs (malgré des suspicions dès 1898-1906), et en 1998-1999 que l'Union européenne et la France ont interdit toutes formes d'amiante⁹.

1.4. Précaution : « il faut connaître pour pouvoir prévenir »

La **précaution** vient pallier les limites de la prévention, en particulier vis-à-vis des risques émergents pour lesquels les dangers ne sont pas encore (re)connus. Ce principe apparaît dans l'Article 5 de la Charte de l'environnement : « Lorsque la réalisation d'un dommage, bien qu'incertaine en l'état des connaissances scientifiques, pourrait affecter de manière grave et irréversible l'environnement, les autorités publiques veillent, par application du principe de précaution et dans leurs domaines d'attributions, à la mise en œuvre de procédures d'évaluation des risques et à l'adoption de mesures provisoires et proportionnées afin de parer à la réalisation du dommage ».

Ainsi définie, la précaution est un principe, uniquement à destination des « autorités publiques » (et non un « devoir pour tous », contrairement à la prévention). La précaution vise à identifier les éventuels dangers¹⁰, afin d'écartier ou de rendre avéré un risque non-avéré (« réalisation d'un dommage, bien incertaine en l'état des connaissances scientifiques, pourrait (...) »). De plus, la Charte de l'environnement limite l'application du principe de précaution aux risques impliquant un dommage potentiellement « grave et irréversible [pour] l'environnement ». Si la notion d'environnement peut logiquement inclure celle d'être humain^{11,12}, il reste néanmoins la restriction aux dommages « graves et irréversibles » (contrairement à la prévention).

Contrairement à la prévention, la précaution ne s'applique qu'aux risques non-avérés, c'est-à-dire ceux pour lesquels les dangers sont scientifiquement plausibles mais non (encore) confirmés. Par exemple, le règlement européen d'« Enregistrement, évaluation, autorisation et restriction des substances chimiques¹³ » (REACH) impose d'effectuer « une évaluation de la sécurité chimique (...) pour toutes les substances faisant l'objet d'un enregistrement (...) » qui doit comprendre « une évaluation des dangers pour la santé humaine (...) [et] pour l'environnement »¹⁴ (à ce stade, le risque n'est pas avéré, il s'agit de précaution). Des étapes supplémentaires, dont la « caractérisation des risques » sont ensuite demandées si « le déclarant conclut que la substance répond aux critères de classification d'une substance comme dangereuse » (le risque est maintenant avéré, il s'agit de prévention).

⁶ cf. Loi constitutionnelle n° 2005-205 du 1er mars 2005

⁷ cf. Définition 3.8 du Guide 51 ISO/CEI : 2014

⁸ cf. Loi n° 95-101 du 02/02/1995 : « meilleures techniques disponibles à un coût économiquement acceptable »

⁹ cf. Environmental issue report n° 22. Agence européenne pour l'environnement : 2001

¹⁰ L'identification des dangers est la première étape de l'évaluation des risques, cf. Définitions 3.10 et 3.12 du Guide 51 ISO/CEI : 2014.



Le principe de précaution est conçu comme un principe d'action (« mise en œuvre de procédure », « adoption de mesures »), contre l'inertie administrative, et empêche les interdictions abusives¹⁵ ou définitives (« mesures provisoires et proportionnées »). S'il est bien appliqué, le principe de précaution ne propose que deux issues : soit la suspicion de danger est écartée et donc il n'y a pas lieu de mettre en place des actions de prévention ; soit la suspicion de danger est confirmée et le principe de précaution doit alors faire place au devoir de prévention. Dans les deux cas, le principe de précaution encourage le développement des connaissances grâce à la recherche scientifique ; et des progrès technologiques (plus sûres et plus respectueuses de l'environnement) grâce à l'innovation.



¹¹ Notamment, la législation et la réglementation française sur les risques technologiques sont inscrites dans le Code de l'Environnement (Livre V) et l'Article L511-1 de celui-ci mentionne aussi les dangers pour la santé et la sécurité

¹² L'extension du principe de précaution à la santé humaine a été confirmée par la Commission Européenne (communication du 2 février 2000) et le Conseil d'État (décision du 12 avril 2013)

¹³ Règlement (CE) N° 1907/2006 du Parlement Européen et du Conseil, du 18 décembre 2006

¹⁴ cf. Article 14 de ce règlement

¹⁵ Par exemple, cf. Décision du Conseil d'État du 1^{er} août 2013 annulant l'arrêté du 16 mars 2012 suspendant la mise en culture de la variété de semences de maïs génétiquement modifié MON 810



2- Exemples

Afin d'éclairer concrètement nos suggestions, nous présentons ci-après cinq « cas d'école » qui ont retenu notre attention et qui avaient l'avantage d'être bien connus de certains des membres de notre groupe de travail. Dans cette présentation, nous ne jugeons pas de la pertinence des expertises ni des décisions qui ont pu être prises dans chacun des cas, mais nous nous attachons à déceler les « modes communs » qui ont pu gêner la bonne mise en œuvre du PP.

Ces cas d'école sont les suivants :

- Les activités nucléaires
- Les ondes électromagnétiques
- Les OGM
- Les hydrocarbures non conventionnels
- Les nanomatériaux.

Pour être complet, précisons que nous avons aussi considéré d'autres sujets d'actualité, tout aussi instructifs, comme celui des perturbateurs endocriniens et des pesticides néonicotinoïdes¹⁶, des biocarburants de première génération¹⁷, des particules fines Diesel¹⁸, du vaccin de l'hépatite B¹⁹, de la Dépakine²⁰, de la molécule SGLT2²¹, ou encore du CRISPR-CAS9²².

2.1. Les activités nucléaires on France

L'examen de ce thème est intéressant du point de vue de la pédagogie, car il permet d'illustrer la différence entre la Prévention et la Précaution (cf. Définitions). En effet, les activités nucléaires sont pratiquées en France depuis la fin du 19^{ème} siècle (Pierre et Marie Curie) et on peut affirmer que les dangers et les risques de l'énergie nucléaire et des rayonnements ionisants sont non seulement avérés mais aussi fort bien connus, tout autant d'ailleurs que leurs bénéfiques pour l'énergie, la santé ou la défense. C'est pourquoi la maîtrise des activités nucléaires s'appuie presque exclusivement sur une démarche de prévention, caractérisée par un corpus de référentiels opératoires et juridiques particulièrement rigoureux (« dans le nucléaire, tout ce qui n'est pas écrit est interdit ») dont le respect par les exploitants est strictement contrôlé par les autorités de sûreté nucléaire (ASN), qui s'appuient elles-mêmes sur l'expertise indépendante et rarement contestée de l'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN). Tout le but de cette démarche de prévention consiste à maintenir les risques à un niveau « acceptable », ce qui revient à démontrer scientifiquement et à faire en sorte que la probabilité d'occurrence des scénarios accidentels est d'autant plus faible que leur gravité est élevée. Aucune activité nucléaire ne peut être entreprise, aucune installation ne peut être mise en service ni même modifiée, sans que ces démonstrations aient été faites par l'exploitant, expertisées par l'IRSN, validée et contrôlée par l'autorité de sûreté pendant toute la durée de vie de l'activité ou de l'installation, y compris son démantèlement. S'il est une caractéristique commune à tous les travailleurs du nucléaire, c'est bien celle d'une véritable culture de prévention, appelée « culture de sûreté »²³. Enfin, ce système de prévention, loin d'être figé, évolue régulièrement pour tenir compte du retour d'expérience des incidents et, a fortiori, des accidents : à titre

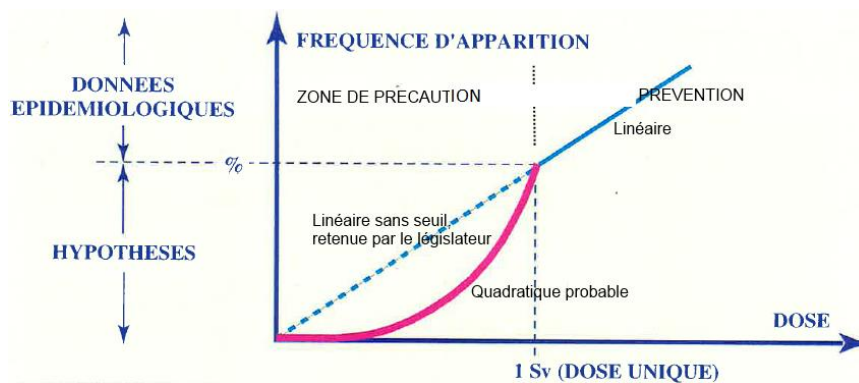
¹⁶ Dossier particulièrement complexe et exemplaire (lié entre autres aux OGM), illustratif d'un débat public passionnel dans lequel les acteurs sont nombreux, défendent avec acharnement leurs intérêts et se soupçonnent mutuellement du pire, alors que les autorités publiques (la Commission européenne en l'occurrence) viennent d'être accusées par le médiateur européen de « ne pas tenir suffisamment compte du PP » et ont été condamnées par la Cour de justice de l'UE pour leur inaction. Par ailleurs, une étude (de l'INRA) tentant d'établir le bilan bénéfice/coût global de l'utilisation des pesticides montre la nécessité de



d'exemple, la catastrophe de Fukushima a conduit à la réalisation de « stress tests » de toutes les installations, puis à des exigences supplémentaires de sûreté conduisant à « penser l'impensable » et à investir dans des modifications parfois importantes en termes de coûts.

Ainsi peut-on considérer, avec un recul de quelques soixante années d'activités nucléaires en France, que ce secteur apparaît comme un précurseur et une référence en matière de démarche de prévention structurée.

Toutefois, il est un domaine des activités nucléaires qui relève encore d'une démarche de précaution : ce domaine est celui des « faibles doses » de rayonnements ionisants. En effet, l'état des connaissances ne permet d'établir une démarche de prévention que pour les fortes doses (au-delà de 1 Sievert (1 Sv)) : dans cette zone des fortes doses, les données épidémiologiques prouvent qu'il existe une relation linéaire entre la dose reçue, la gravité des effets sur la santé et leur probabilité d'occurrence. Cette proportionnalité scientifiquement prouvée entre la valeur de la dose et les effets sur la santé permet donc d'établir aisément des mesures de prévention face à un risque connu. Mais au quotidien, les activités nucléaires, médicales ou de la vie courante de tout un chacun ne mettent en jeu que des doses de l'ordre du milli Sievert (l'exposition moyenne de la population française s'élève à 4.5 mSv/an²⁴). Les connaissances actuelles permettent de dire que pour ces faibles doses la relation linéaire n'est plus applicable (on pense plutôt à une relation de type quadratique, qui n'est pas encore précisément établie). De surcroît, les dernières recherches tendent à montrer des différences de sensibilité entre les individus. Face à ces incertitudes de la science dans le domaine des faibles doses, c'est donc une démarche de précaution qui a été adoptée, en considérant arbitrairement que la relation linéaire s'applique jusqu'à la dose zéro (voir figure ci-dessous): on parle d'une relation « linéaire sans seuil », qui exprime que toute dose, même très faible, expose à un risque pour la santé, et qui le maximalise. Telle est aujourd'hui la position « de précaution » retenue par le législateur : la relation linéaire sans seuil lui permet de fixer les doses réglementaires à ne pas dépasser, tant pour les travailleurs du nucléaire que pour le public. De plus, ces doses réglementaires sont régulièrement revues à la baisse, au nom du principe ALARA (As Low As Reasonably Achievable).



Les travaux de recherche se poursuivent pour réduire les incertitudes scientifiques relatives aux effets des faibles doses (conformément à une application adéquate d'un principe de précaution). À ce jour, la France apparaît comme l'un des pays les plus exigeants en matière de seuils réglementaires pour les travailleurs et le public. Elle est aussi le seul pays à ne pas banaliser ses déchets nucléaires dits de « très faible activité » (TFA) qui représentent la majeure partie des déchets nucléaires et pour lesquels il n'existe aucun « seuil de libération » qui permettrait de les valoriser ou de les traiter comme des déchets conventionnels.

disposer au plus tôt d'une expertise pluridisciplinaire.

¹⁷ Dossier particulièrement illustratif de la nécessité de disposer d'études d'impact complètes (donc d'une expertise pluridisciplinaire) capables de mettre en lumière toutes les conséquences - écologiques (pertes de puits carbone), économiques (hausse des cours) et sociales (famines) - d'une décision apparemment vertueuse pour la transition énergétique.

¹⁸ Dossier qui vient de rebondir et qui est éclairant en termes de combats d'experts, mettant en lumière la problématique de l'indépendance financière de l'expert au regard de sa crédibilité scientifique dans les « zones grises » de la science (effets des faibles concentrations, des prédispositions individuelles, etc.).



Assurément, ces dispositions ont un coût important (ne serait-ce qu'en matière de volume de stockage des déchets TFA par l'ANDRA²⁵), qui pèse sur le coût global de l'activité nucléaire en France et qui conditionne les travaux de déconstruction des centrales et autres installations nucléaires mises à l'arrêt définitif. Ces considérations économiques, associées aux progrès des connaissances sur les faibles doses et au retour d'expérience des autres pays, ont permis d'engager une première réflexion afin d'envisager la création d'un seuil de libération pour certains déchets TFA à la radioactivité nulle ou quasi nulle. On peut voir dans cette démarche une illustration (encore timide) du caractère provisoire des mesures de précautions tel que libellé dans la Charte de l'environnement.

Dans le même esprit, le retour d'expérience de la catastrophe de Fukushima révèle que certaines parties de la population ont été évacuées sans véritable raison radiologique, par "excès de précaution". Ces décisions ont généré – outre des risques d'accident inhérents à toute évacuation massive – des conséquences sur la santé psychique et physique (angoisse, dépression et même diabète) et des conséquences économiques locales désastreuses : « au Japon, des villages meurent sans raison radiologique »²⁶. De même, les dépistages systématiques de cancer de la thyroïde chez les enfants n'ont pour l'instant rien donné, hormis des biais dus au « surdiagnostic » que les chercheurs japonais ont dû corriger, tout en reconnaissant que ces dépistages ont entraîné « l'angoisse du cancer, bouleversé les familles et contribué à détériorer la santé psychologique des habitants évacués des environs de la centrale »²⁷. Ce retour d'expérience alimente déjà la réflexion en Europe sur les effets de la "sur-précaution", en particulier sur la proportionnalité des mesures de précaution et sur la nécessité de conduire une approche pluridisciplinaire du problème²⁸.

Mais ces démarches, qu'elles concernent le caractère provisoire des mesures de protection ou leur proportionnalité, ne peuvent à l'évidence devenir applicables sans l'adhésion de la population. Celle-ci doit donc être clairement informée et formée, en toute patience et en toute transparence. L'IRSN est particulièrement investi dans cette mission de communication. C'est ainsi, par exemple, qu'il vient de mettre en ligne un outil Internet destiné à estimer les doses individuelles, dont la diffusion « contribuera à objectiver la perception de l'exposition individuelle et à faciliter l'apprentissage des ordres de grandeur liés aux différents types d'exposition, relativisant la valeur symbolique du seuil [réglementaire NDR] de 1 mSv, trop souvent assimilé, à tort, à un seuil sanitaire ». ²⁹Pour autant, cette communication semble encore trop timide et assez peu relayée par les médias à grande diffusion.

En conclusion, on peut retenir de la gestion du risque nucléaire en France qu'il est clairement illustratif :

- De la différence entre la démarche de prévention et la démarche de précaution
- D'une démarche de précaution bien établie et très réglementée dans le domaine des faibles doses, bien que l'application du PP dans ce domaine ne soit pas évoquée officiellement
- D'une réflexion (embryonnaire) sur le caractère provisoire et proportionné des mesures de précaution
- De la nécessité d'une communication active, pédagogique et transparente vers le public, de la part d'une expertise étatique très peu contestée
- De l'importance d'une expertise pluridisciplinaire à même de mettre en exergue les effets collatéraux d'une démarche de précaution (voire de « sur-précaution ») dans un domaine particulier (radiologie)

¹⁹ Sujet ancien (la première campagne de vaccination a été lancée en 1994 « par précaution » pour protéger les collégiens), mais qui a donné lieu à quelques 17 années de procédure judiciaire du fait d'une suspicion de risque de sclérose en plaque induite par ce vaccin (non-lieu rendu en mars 2016). Dossier qui interroge sur le comportement des laboratoires et des expertises, sur l'impact de la désinformation et sur les conséquences en termes de perte de confiance du public envers la vaccination en général.

²⁰ Médicament contre l'épilepsie, accusé de générer des malformations du fœtus lorsqu'il est administré à des femmes enceintes ; dans ce dossier, c'est le traitement des alertes (signalements spontanés des praticiens) qui est plus particulièrement questionné.



2.2. Les ondes électromagnétiques

Le socle d'études scientifiques au sujet des radiofréquences est très important (plusieurs dizaines de milliers de publications) et l'exposition de la population aux radiofréquences n'est pas nouvelle. L'article "A Dynamical Theory of the Electromagnetic Field" de James Clerk Maxwell date de 1864.

Le seul effet sanitaire établi des radiofréquences est un effet thermique à de fortes puissances et des seuils réglementaires d'exposition ont été institués pour s'en protéger. L'ICNIRP a établi des limites d'exposition selon la bande de fréquences utilisée, basées sur l'échauffement corporel, dès 1998. Ces limites permettent d'assurer une protection, avec un facteur de réduction de 50 pour le grand public, contre les effets thermiques. Recommandées par l'OMS³⁰ et la Commission européenne³¹, ces seuils réglementaires sont appliqués en France (décret 2002-775 du 3 mai 2002) en tout lieu accessible au public et à tous les émetteurs d'ondes radio et pas seulement aux antennes de téléphonie mobile : elles sont de : 28 V/m pour la radio ; 31 à 41 V/m pour la télévision ; 37 à 61 V/m pour les antennes de téléphonie mobile ; 87 V/m pour les ampoules fluo-compactes.

La question est de savoir s'il y a un autre effet en dessous de ces seuils réglementaires, c'est-à-dire si l'on peut identifier un mécanisme d'effet non thermique et que, dans ce contexte, il y aurait lieu de fixer de nouvelles valeurs limites réglementaires.

Des expertises collectives sont ainsi régulièrement menées par les autorités sanitaires en France et à l'international, afin d'actualiser l'état des connaissances et des incertitudes. La science s'appuie sur une méthodologie rigoureuse pour développer les connaissances et se prononcer sur la crédibilité a priori d'un risque, car tout ce qui est publié n'est pas forcément vrai. Dans les expertises collectives ou méta-analyses diligentées par des institutions ayant toute légitimité pour le faire, la littérature scientifique disponible est analysée au regard d'une méthodologie rigoureuse. Trois conditions sont nécessaires pour valider les résultats d'une étude et considérer que ce qu'elle démontre peut-être ou non considéré : la maîtrise des conditions d'exposition aux radiofréquences ; la maîtrise des effets biologiques recherchés (un effet biologique n'est pas forcément un effet sanitaire ...) ; la réplication de l'expérience non seulement par les auteurs de l'étude mais aussi par d'autres équipes de chercheurs avec obtention des mêmes résultats. L'expertise collective est une garantie d'exhaustivité de l'état des connaissances. La présence de disciplines différentes et la collégialité des débats permettent la confrontation de différentes opinions, et l'expression d'éventuelles positions divergentes.

Les expertises collectives les plus récentes sur les radiofréquences ont confirmé la validité des valeurs limites réglementaires : rapport d'expertise de l'ANSES³² du 15 octobre 2013 ; l'avis de mars 2015 du SCENHIR³³, comité scientifique indépendant mis en place auprès de la Commission Européenne).

Enfin il convient de distinguer, lorsque l'on parle des ondes radio, comme l'a fait l'ANSES dans son rapport d'expertise, l'exposition ambiante aux ondes environnementales (ondes des antennes relais, des antennes TV, des antennes FM, bornes WIFI, ...) de l'exposition aux ondes émises par les appareils communicants que l'on place contre l'oreille.

²¹ Molécule contre le diabète, en usage depuis trois ans aux USA, toujours interdite en France du fait de suspicions contestées de risques de cancer du pancréas ; outre le débat sur la plausibilité du risque, ce dossier interroge sur les capacités à produire des études établissant les bénéfices pour la santé en regard du coût global (dont le traitement des effets indésirables) de ces nouvelles molécules par rapport aux anciennes.

²² « Couteau suisse » du génie génétique, dont la diffusion très rapide dans les laboratoires (faible coût et facilité d'usage) relance de façon aigüe le débat éthique sur les manipulations génétiques, notamment des des cellules germinales de l'embryon humain (risques d'eugénisme et de transmission irréversible de

des relais
s, car les
nement



français, dans une fiche pédagogique téléchargeable à l'adresse www.radiofrquences.gouv.fr, indique que sous ces seuils réglementaires, « en l'état actuel des connaissances scientifiques, l'expertise nationale et internationale n'a pas identifié d'effets sanitaires à court ou à long terme, dus aux champs électromagnétiques émis par les antennes-relais ». Pour le téléphone mobile en mode conversation contre la tête, il n'y a pas non plus de risque avéré mais en raison de la classification en mai 2011, par le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC) de l'OMS, des ondes radio du téléphone mobile en usage intensif comme « peut-être cancérogènes pour l'homme » (catégorie 2B), il est recommandé d'appliquer une démarche de précaution pour maîtriser son exposition. Sur le portail d'information gouvernemental, on trouve : « aucune preuve scientifique ne permet de démontrer aujourd'hui que l'utilisation des téléphones mobiles présente un risque pour la santé. Néanmoins, des interrogations subsistent sur d'éventuels effets à long terme. Les autorités sanitaires recommandent donc, par précaution, de limiter son exposition » (en mode conversation contre la tête, cf. fiche de l'Etat sur le site radiofrquences.gouv.fr) « aux champs électromagnétiques émis par les téléphones mobiles et propose à cet effet des actions aisées à mettre en œuvre. ». Dans son Aide-mémoire n° 193 de juin 2011 sur le téléphone mobile, l'OMS indique qu' : « Un grand nombre d'études ont été menées au cours de ces dernières décennies (...) A ce jour aucune étude réellement scientifique et reconnue comme telle, au niveau mondial, n'a démontré d'effets nocifs pour la santé, notamment en termes de risque cancéreux. Mais des études se poursuivent pour évaluer les risques en cas d'exposition fréquente et prolongée sur plusieurs années lors de l'usage d'un téléphone portable appuyé contre l'oreille, ce qui correspond au maximum d'exposition aux ondes électromagnétiques dans le cadre de l'usage des téléphones portables, les niveaux d'exposition dus aux antennes relais étant beaucoup plus faibles. »

Sur le plan juridique, lors de la polémique sur les effets éventuels des ondes émises par les antennes relais qui s'est particulièrement développée, en France, dans les années 2000, des associations avaient obtenu, pendant la période 2005-2011, quelques jugements de tribunaux administratifs en leur faveur pour interdire l'implantation d'antennes, en se fondant sur le Principe de Précaution. Les arrêts du Conseil d'Etat du 19 juillet 2010 puis du 26 octobre 2011 ont indiqué que le principe de précaution ne s'applique pas aux installations des antennes relais.

Au niveau gouvernemental, pour apporter plus de sérénité au déploiement des réseaux des opérateurs mobiles, le ministère de la santé, avec le concours du ministère du développement durable et du secrétariat d'Etat chargé de la prospective et du développement de l'économie numérique, a organisé en 2009 une table-ronde sur les radiofréquences, qui a mis en place le Grenelle des Ondes. Le Grenelle des Ondes et ses comités d'expérimentation (COMOP et COPIC) ont rassemblé de 2009 à 2013, les associations, les opérateurs, la communauté scientifique, des représentants des associations d'élus et des représentants de l'Etat et abouti à plusieurs modalités : une taxe payée par les opérateurs pour le financement de la recherche en radiofréquences et santé et des mesures de champ demandées par les maires ou les particuliers ; la définition des recherches, le choix des études et l'attribution des financements par l'ANSES pour la recherche scientifique sur les ondes radio et la santé ; un nouveau protocole de mesure d'exposition de l'ANFR³⁴; la réalisation par l'Etat de fiches pédagogiques sur les antennes-relais et le téléphone mobile ; l'amélioration de la connaissance des niveaux d'exposition aux champs des antennes relais sur le territoire national.

Le sujet a aussi fait l'objet d'un traitement législatif récent avec le dépôt en décembre 2013, par la députée écologiste Laurence Abeille, d'une proposition de loi ayant pour objectif d'introduire de la sobriété et plus de transparence et de concertation (entre élus, opérateurs et grand public) au niveau local en matière de caractères génétiques aux générations futures), sans omettre les risques pour la biodiversité ou la sobriété, à la biodiversité, au développement et la prolifération d'armes biologiques.

²³ Contrairement à d'autres domaines d'activité, le nucléaire utilise communément le terme de "sûreté" pour faire référence aux scénarios accidentels et non aux actes de malveillance.

²⁴ Dont 2.9 mSv/an dû aux sources naturelles (la moitié étant imputable au radon) et 1.6 mSv/an dû aux actes médicaux (La Lettre de l'IRSN N°110 – Février 2016)



dite « loi Abeille » a été publiée le 9 février 2015. Plusieurs dispositions nécessitent encore la publication d'arrêtés ou de décrets.

Malgré ces avancées scientifiques, législatives, réglementaires et juridiques, le sujet des radiofréquences reste sensible et soumis à des oppositions, car il est à la fois particulièrement complexe du point de vue technique (et les ondes sont invisibles) et soumis à une polémique médiatique alimentée par des associations qui militent sans relâche depuis plus de dix ans contre les antennes relais des opérateurs mobiles.

Pour mener au mieux ce partage de connaissances, l'apport de l'expertise des agences des pouvoirs publics (ANSES, ARS³⁵, ANFR) est essentiel.

En conclusion, on peut retenir de la gestion en France des radiofréquences :

- Que le sujet n'est pas nouveau et qu'on a un important socle d'études scientifiques et de travaux gouvernementaux et législatifs
- Que le principe de précaution ne s'applique pas aux ondes environnementales telles que celles des antennes relais, des émetteurs de télévision ou des bornes WIFI, sous les seuils réglementaires
- Que le principe de précaution s'applique aux ondes émises par les téléphones portables utilisés en mode conversation contre la tête (bonnes pratiques telles que le kit mains libres pour diminuer son exposition)
- Que malgré les avancées scientifiques, législatives, réglementaires et juridiques, le sujet des radiofréquences reste sensible et soumis à des oppositions
- Que dans ce contexte, il est important que l'état des connaissances scientifiques, et la manière dont la science les développe, soient largement partagés avec les différents interlocuteurs (élus, collectivités, bailleurs, grand public, médias), non seulement par les industriels, mais également par l'Etat et ses agences.

2.3. Les OGM

Cette histoire commence en 1978, avec la demande, par le président Valéry Giscard d'Estaing, d'un rapport sur l'état des sciences de la vie en France. En 1980, un second rapport est demandé par le secrétaire d'Etat à la recherche, afin de définir ce que pourrait être l'intervention de l'Etat dans le domaine des biotechnologies. Le rapporteur, Jean-Claude Pelissolo, écrit alors : « L'industrie des semences et des plants sera à l'agriculture ce que l'industrie des circuits intégrés est à l'électronique ». Ces rapports seront à l'origine de plusieurs programmes étatiques de recherche, associant les laboratoires publics et privés dès 1986 : l'INRA et le CNRS travaillent ainsi avec de grands groupes comme Limagrin, Elf-bio-industries, ou Rhône-Poulenc. Cette recherche est par ailleurs étroitement encadrée au niveau européen par le Comité interservices pour la réglementation des biotechnologies, et au niveau national par la Commission du Génie Biomoléculaire (CGB). La CGB a pour mission d'étudier, au cas par cas, les demandes d'expérimentation d'OGM en milieu ouvert, en analysant les risques pour la santé et l'environnement. Cette recherche, très encadrée permet à la France de se classer en 1996 au 2^{ème} rang mondial (derrière les USA) pour le nombre

²⁵ Agence Nationale pour la gestion des Déchets Radioactifs

²⁶ Jacques Repussard, directeur général de l'IRSN- Le Journal du Dimanche N°3608 du 6 mars 2016

²⁷ Yan Rousseau – correspondant à Tokyo – Les Echos N° 22149 du 14 mars 2016.

²⁸ Fin 2015, un colloque organisé par la plateforme européenne MELODI (qui regroupe les capacités de recherche sur les faibles doses des rayonnements ionisants) a réuni quelques 300 scientifiques de différentes disciplines : radioécologie (ALLIANCE), gestion des situations d'urgence (NERIS) et de la dosimétrie (EURADOS) mais aussi radiobiologistes fondamentaux, épidémiologistes et sociologues, ces



L'année 1996 constitue une véritable charnière dans l'histoire des OGM. Greenpeace vient de perdre son cheval de bataille (et de très nombreux donateurs) avec l'arrêt des essais nucléaires en Polynésie française³⁶. L'association jette alors son dévolu sur les OGM³⁷. Les années suivantes verront le développement très médiatisé des actions anti OGM de Greenpeace, associé à de très nombreux mouvements, syndicats, élus locaux et autres « faucheurs volontaires » (à partir de 2003³⁸). Certains grands distributeurs décident de surfer sur cette vague anti OGM qui inquiète l'opinion pour valoriser les produits « bio » garantis sans OGM.

Dès 1997, l'expertise publique adopte des positions politiquement nuancées : ainsi peut-on lire dans une circulaire de l'INRA aux directeurs scientifiques : « Notre intérêt est de maintenir la diversité de nos productions et l'image de qualité de nos produits, et non point de nous fondre dans un monde indifférencié [...] Ceci ne doit nullement nous empêcher de maîtriser le mieux du monde les techniques de création des organismes génétiquement modifiés ». Ces termes ne sont pas très éloignés des propos du président de Greenpeace en 2002 : « Nous n'avons pas peur des OGM. [...] Les OGM sont peut-être une merveilleuse solution pour un certain type de société. Mais justement, c'est ce projet de société dont nous ne voulons pas ». Dès lors, on comprend que le débat n'est plus scientifique, mais bien politique et sociétal.

1997 marque aussi les premières réactions des autorités publiques : un moratoire sur les OGM est décidé en Conseil des ministres, allant contre l'avis de la CGB qui se trouve alors décrédibilisée, et dont le président démissionne. Ce moratoire a pour effet de renforcer les actions anti OGM. Pourtant, l'année suivante, deux arrêtés autoriseront pour la première fois la culture de maïs transgénique en France (dont le MON810). Mais en 1999, le gouvernement prononcera un moratoire sur toute nouvelle autorisation de mise en culture d'OGM. Malgré l'autorisation légale de 1998 de cultiver du maïs GM en France, les surfaces mises en culture resteront extrêmement faibles pendant les dix années qui vont suivre.

Greenpeace profite de la campagne présidentielle de 2007 pour refaire pression, cette fois sur les candidats. Le Grenelle de l'environnement (juillet à octobre 2007) prend parti pour les opposants et dès janvier 2008, le président Sarkozy annonce un 2^{ème} moratoire sur la culture des OGM, au motif de l'insuffisance de leur évaluation scientifique (propos repris par le sénateur Legrand, qui évoquera « des doutes sérieux sur l'usage du MON810 »). Ce 2^{ème} moratoire sera officialisé le 7 février 2008. Le débat semble ainsi revenir sur le terrain des considérations scientifiques et s'appuyer sur le principe de précaution, du fait des incertitudes des connaissances.

Pourtant, dès la même année et les suivantes, les scientifiques européens et français contestent cette position (avis de l'AESA du 29/10/2008 et de l'AFSA du 23/10/2009). En 2011, la Cour européenne de justice estime illégal le moratoire français et en novembre de la même année, le Conseil d'Etat suit cet avis et annule le moratoire.

Le Gouvernement réagit alors en utilisant la « clause de sauvegarde » et prend un arrêté de suspension en mars 2012 (juste avant les semences). Cet arrêté sera à son tour dénoncé par l'AESA en mai 2012 et annulé par le Conseil d'Etat le 1^{er}/08/2013, considérant l'absence d'élément nouveau reposant sur des bases scientifiques fiables.

Le Gouvernement reprend alors un nouvel arrêté d'interdiction le 14 mars 2014, (qui sera une fois de plus dénoncé par l'AESA le 1^{er}/08/2014), alors qu'une loi est finalement votée le 3 juin 2014 (loi N° 2014-567).

derniers relayant les points de vue des parties prenantes.

²⁹ La lettre de l'IRSN, N°110 - Février 2016. www.irsn.fr/expop2015

³⁰ Organisation Mondiale de la Santé

³¹ Recommandation du Conseil de l'Union Européenne 1999/519/CE du 12 juillet 1999 relative à l'exposition du public aux champs électromagnétiques

³² Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

³³ Comité Scientifique des Risques Sanitaires Emergents et Nouveaux



Le 11 mars 2015, paraît une nouvelle directive européenne (2015-412) qui permet à tout Etat membre d'interdire sur son territoire la culture d'un OGM autorisé dans l'Union, en invoquant simplement « des obligations liées à l'aménagement du territoire, des conséquences socio-économiques, des mesures visant à éviter la présence accidentelle d'organismes génétiquement modifiés dans d'autres produits, ou encore des objectifs de politique agricole ». L'Europe est donc passée d'une doctrine fondée sur l'analyse scientifique des risques³⁹ à des considérations de nature purement politiques.

Enfin, le 15 avril 2016, le Conseil d'Etat annule, comme les précédents, l'arrêté du 14 mars 2014 en se justifiant ainsi : « Les avis de l'Autorité européenne de sécurité des aliments (AESA) avaient certes admis certains risques de développement d'une résistance chez les insectes ou d'atteinte à certaines espèces de lépidoptères, mais ces mêmes avis concluaient que ces risques pouvaient être maîtrisés et que les études scientifiques ne permettaient pas d'estimer que le maïs MON810 était plus risqué pour l'environnement que le maïs conventionnel ». Les ministres de l'agriculture et de l'environnement font savoir aussitôt que cette annulation de l'arrêté ne changera rien à l'interdiction, du fait qu'elle relève désormais de la loi (de 2014) et que celle-ci est conforme à la directive européenne de 2015 précitée (transposée en novembre 2015 dans le droit français).

Les anti OGM, bien qu'ayant emporté une nouvelle victoire, entendent désormais poursuivre leur combat, en visant cette fois les « nouveaux OGM » dont les procédés de fabrication innovants (sans introduction d'un ADN extérieur) leur apparaissent comme susceptibles de contourner la loi ... En avril 2016, sept associations anti OGM claquent la porte du HCB en reprochant à cette instance d'être « aux mains des lobbyistes de l'agrochimie alimentaire ». D'après ces associations, le HCB fait tout pour conduire le gouvernement français à se fonder « sur un vrai-faux avis scientifique totalement partial, drapé d'une consultation de la société civile qui n'a jamais été menée à son terme »... Le combat fait donc toujours rage depuis vingt ans.

Conclusion :

Ce rappel succinct de la « saga » (toujours en cours) des OGM en France amène aux observations suivantes :

- Dans la première période de leur histoire (de 1978 à 1996), et alors que le principe de précaution n'avait pas encore été introduit dans le droit français, les travaux sur les OGM ont fait l'objet d'une réelle démarche de précaution et d'un encadrement très strict de la part des autorités publiques, tant françaises qu'européennes (autorisations au cas par cas, après expertise approfondie de l'impact sur l'environnement et la santé). En 1996, la France se classait parmi les leaders mondiaux en termes de maîtrise des savoirs dans le domaine des biotechnologies.
- A partir de cette date, l'action « professionnelle » de Greenpeace et de ses renforts altermondialistes s'est imposée sans résistance, au nom du principe de précaution. Cette action a finalement eu raison :
 - De l'opinion publique, totalement désinformée, grâce au relai et à l'appui des médias ; la confiance est durablement, sinon définitivement perdue ;

³⁴ Agence Nationale des Fréquences

³⁵ Agence régionale de santé

³⁶ Le leader charismatique José Bové a fait partie de la dernière campagne anti-nucléaire de Greenpeace en Polynésie, en 1995.

³⁷ Kempf Hervé, « La guerre secrète des OGM », Seuil, 2007.

³⁸ Dès 2009, on comptera quelques 7000 faucheurs volontaires se réclamant du principe de précaution et se donnant pour mission de faire respecter le droit à un environnement sain.



- De la crédibilité de l'expertise et de la recherche nationales qui ont fini par s'autocensurer et abandonner leurs travaux, ainsi que de celle de l'instance de conseil (HCB) au sein de laquelle les débats d'experts (toujours houleux) ont fini par être confisqués par les membres anti OGM. De ce fait, la nécessaire analyse globale en termes de coûts/bénéfices n'est pas conduite comme il conviendrait et reste trop polémique pour être crédible ;
- Des gouvernements successifs, qui n'ont pas fait valoir leurs prérogatives en matière d'application du principe de précaution - ou qui l'ont invoqué à tort – et qui ont fini par donner raison aux activistes contre l'expertise scientifique par une série d'arrêtés (tous annulés par le Conseil d'Etat) et une loi d'interdiction définitive en 2014 ;
- De la justice, qui n'a pas ou très peu sanctionné les « neutralisations » illégales des essais publics ou privés ;
- Des autorités européennes, qui, malgré la résistance de l'AESA, ont fini par accéder aux demandes de quelques Etats membres, dont la France notamment, avec la directive 2015-412, déplaçant le ainsi débat sur le seul terrain politique, à l'exclusion des considérations scientifiques.

Le cas des OGM apparait donc comme exemplaire des limites du principe de précaution en tant que principe de bon sens, de son inutilité si les autorités publiques ne se l'approprient pas en toute connaissance de cause, et de sa nocivité s'il est indûment laissé à la disposition des activistes pour justifier leurs actions illégales : en moins de vingt ans, la France et l'Europe ont abandonné une position dominante dans le domaine des biotechnologies pour laisser toute la place aux Etats-Unis et à la Chine.

2.4. Les hydrocarbures non conventionnels

Le terme technique pour les gaz et huiles dits « de schiste » est « hydrocarbures de roche-mère. » On parle aussi « d'hydrocarbures non conventionnels ». De nombreuses associations et mouvements politiques ont fait du sujet un cheval de bataille, déclenchant ainsi des débats souvent passionnels, dans lesquels les point de vue semblent irréconciliables entre ceux qui fustigent les dommages irrémédiables pour la santé et l'environnement, ceux qui au contraire mettent en avant les progrès accomplis tant dans le domaine de l'exploration que de la production⁴⁰, ceux qui font valoir tout l'intérêt de l'accès à cette ressource en termes d'économie et d'indépendance énergétique⁴¹, et ceux qui considèrent que tout nouveau recours aux énergies fossiles constitue une véritable régression au 21^{ème} siècle.

A l'évidence, ce sujet se caractérise par des enjeux multiples et de nature différente : en toute rigueur, il aurait dû faire l'objet d'une analyse pluridisciplinaire globale de type « coût/bénéfice », qui pouvait utilement s'appuyer sur les nombreux retours d'expérience des pays⁴² – dont la France⁴³ – qui utilisent les techniques de fracturation hydraulique depuis des décennies.

Puisqu'il s'agit ici de risques et de dangers bien connus, et à la lumière des définitions qui ont été rappelées au début de cette annexe, on comprend que le principe de précaution n'avait que peu, sinon rien à voir avec ce débat.

C'est pourtant à ce principe auquel le président de la République a fait explicitement référence dans sa

³⁹ *Auparavant, la directive 2001/18/CE spécifiait que toute demande de moratoire pour la culture d'un OGM autorisé dans l'Union doit faire état de connaissances nouvelles sur les risques pour la santé et l'environnement ».*

⁴⁰ *Exploration sismique et procédés nouveaux d'exploitation visant à réduire la consommation d'eau et de produits chimiques.*

⁴¹ *La production française de pétrole brut ne représente que 1% des besoins et la production de gaz moins de 0,5%.*

az et huiles
de risques



Et c'est dans cette logique de « précaution » qu'il fut prévu de créer une « Commission nationale d'orientation, de suivi et d'évaluation des techniques d'exploration et d'exploitation des hydrocarbures liquides et gazeux ».

Pour autant, cette commission n'a jamais été établie et l'interdiction d'exploration et d'exploitation par fracturation hydraulique subsiste donc à ce jour.

En conclusion on peut retenir de la gestion des risques liés aux hydrocarbures non conventionnels :

- Que le débat qui a eu lieu et qui se poursuit aujourd'hui est désordonné et déséquilibré, avec toutes les caractéristiques passionnelles qui biaisent la bonne information, tant du public que des autorités
- Que le Principe de Précaution a été utilisé à tort pour couper court – au moins provisoirement – au débat (il eut mieux valu justifier le choix politique par d'autres considérations)
- Que la démarche de précaution invoquée, consistant à saisir une commission d'expertise, n'a même pas été suivie d'effet.

Dans ce dossier des hydrocarbures conventionnels, on peut donc considérer que le Principe de Précaution a indûment servi de prétexte à la décision, sans pour autant être appliqué puisqu'aucune expertise n'a finalement été mandatée. Il en résulte bien sûr un certain sentiment de frustration chez les « perdants » du débat, et plus largement une incompréhension encore plus grande de ce qu'est – ou devrait être – le Principe de Précaution.

2.5. Les nanomatériaux

C'est à la fin des années 1990 qu'apparaissent les premiers développements technologiques qui ont permis une forte diversification des applications industrielles des nanomatériaux. Ceux-ci sont désormais présents dans de très nombreux produits ou objets de la vie courante (cosmétiques, textiles, aliments, peintures, encre, colles, pneumatiques, pare-chocs, phares, batteries, vitres autonettoyantes, films alimentaires, raquettes de tennis, écrans souples etc.) ou dans les activités industrielles et médicales (conducteurs électriques, composants électroniques et optoélectroniques, matériaux structuraux, aérogels pour l'isolation thermique, implants, administration de médicaments, etc.).

La prise de conscience du risque « nano » date du début des années 2000. La difficulté principale de l'étude des effets des nanomatériaux sur la santé et l'environnement vient du fait de la très grande diversité des nanomatériaux aux propriétés toxiques et écotoxiques différentes. De plus, sous le même nom chimique d'une substance, il peut exister plusieurs formes nanométriques différentes, donc des toxicités différentes. Enfin, l'exposition aux nanomatériaux varie selon la phase de leur cycle de vie, depuis la fabrication, l'utilisation, jusqu'à la mise en décharge ou au recyclage. A ces difficultés, il faut ajouter l'absence de consensus international quant à une définition et une terminologie commune des nanomatériaux, ainsi que l'absence de protocoles standards pour les tests de toxicologie et d'éco toxicologie.

⁴² Etats-Unis, mais aussi Allemagne, Royaume-Uni ou encore Pays-Bas ...

⁴³ Cette technique est pratiquée depuis une cinquantaine d'années dans le monde et en France, en géothermie, pour l'exploitation de gisements salins et même pour l'extraction d'hydrocarbures (y compris dans le bassin parisien)

ent, on ne
France, en
itement à



tous ces travaux (CEA, CNRS, INERIS, INRS, INSERM, InVS ...) en collaboration avec leurs homologues étrangers. L'ANSES joue un rôle particulier de veille scientifique (grâce à une équipe dédiée et pérenne) et de coordination au travers de son Réseau R31 (inscrit à l'article R1313-1 du Code de la santé publique) qui regroupe une grande variété d'établissements et d'agences de recherche. De plus, l'ANSES conduit le Programme national de recherche « environnement-santé-travail » (PNREST), outil privilégié de développement des connaissances et d'évaluation des risques sanitaires en appui aux politiques publiques, qui traite notamment des risques liés aux nanoparticules. Parmi la multitude de rapports déjà parus sur le sujet, on pourrait citer par exemple le rapport britannique de 2004 qui recommande explicitement l'application du principe de précaution, tout comme le rapport du Comité de la Prévention et de la Précaution (CPP) en 2006, suivi par celui de l'Agence française de sécurité sanitaire et de l'environnement au travail.

S'agissant de l'implication des autorités publiques, on peut citer entre autres l'action de la Commission européenne, qui a lancé en 2005 un Plan stratégique européen pour améliorer les connaissances sur les risques, les usages et les impacts des nanotechnologies. En 2008, elle a publié un code de conduite sur le sujet et elle a mis en place le nouvel Observatoire européen des nanotechnologies, qui s'appuie en France sur l'Observatoire des micro et nanotechnologies (OMNT), lancé en 2005 par le CEA et le CNRS, ainsi que sur le Laboratoire des recherches sur les sciences de la matière (LARSIM), premier laboratoire du CEA dédié à la philosophie des sciences.

Sur le fond, les recherches portent autant sur les sources de dommages que représentent chacun des nanomatériaux (sur le marché ou en développement), que sur les différents modes d'exposition de l'homme et de l'environnement à ces nanomatériaux, tout au long de leur durée de vie. L'état des connaissances a déjà permis, pour certains nanomatériaux, de proposer une réelle démarche de prévention et/ou de précaution selon le niveau de connaissance du danger et de l'exposition. A titre d'exemple, le « control banding », est un instrument qui permet de gérer les risques de manière graduée en classant chaque nano matériau dans des bandes de maîtrise des risques, définies selon les dangers plausibles ou confirmés du nanomatériau considéré d'une part, et selon les niveaux d'exposition estimés d'autre part. Cette méthode est plus particulièrement utile dans les environnements professionnels où sont fabriqués ou utilisés les nanomatériaux. Par ailleurs, afin de réduire les incertitudes scientifiques sur l'exposition du grand public, la France a décidé d'instaurer un dispositif de déclaration obligatoire des substances à l'état nanoparticulaire, fabriquées, importées et/ou distribuées. Ce dispositif, en vigueur depuis le 1^{er} janvier 2013, permet de mieux connaître la nature, le volume et les usages des substances mises sur le marché national, de disposer d'une traçabilité des filières d'utilisation et de collecter auprès des déclarants les informations disponibles sur la toxicité et l'écotoxicité de ces substances. Cette base de données permet d'ores et déjà d'affiner les mesures de gestion des risques, et de servir de base à l'information des travailleurs et du public.

En conclusion, on peut dire que le sujet des nanomatériaux se caractérise :

- Par un débat public relativement peu animé, en regard des débats sur d'autres sujets, beaucoup plus « bruyants ». On peut raisonnablement penser que ceci provient principalement du fait que les expertises publiques et les autorités, nationales et internationales, se sont emparées précocement du sujet et s'y investissent pleinement, chacune dans son rôle.
- Par la mise en place de mesures étroitement liées à l'état de connaissances et à ses évolutions : même si elles ne disent pas explicitement leur nom, ces mesures relèvent tantôt de la prévention et



tantôt de la précaution selon le niveau des incertitudes scientifiques. Cette démarche catalyse la recherche sur les risques, tout en accompagnant sans les entraver inutilement les activités de conception, de fabrication, ainsi que l'usage et la fin de vie ou le recyclage des nanomatériaux.

- Par le caractère pluridisciplinaire – y compris éthique - des travaux de recherche et d'expertise, en lien avec les parties prenantes (industriels, ONG, etc.).

La démarche conjointe de prévention et de précaution établie pour les nanomatériaux nous semble donc vertueuse sur le fond, même s'il reste difficile d'en appréhender le formalisme et les structures, du fait du nombre considérable des acteurs – scientifiques et politiques - et des travaux en cours.

3- Exemples

Citons pour terminer l'avis de l'Académie des Technologies et de Maurice Tubiana

L'Académie des technologies : « ... le principe de précaution est souvent incompris, [il] existe des confusions nombreuses, en particulier avec la notion de prévention ... ». D'où l'importance d'un référentiel de définitions clair et complet, qu'on s'emploie à respecter scrupuleusement dans la rédaction des textes.

L'étude de Maurice Tubiana : « Le principe de précaution [...] ne considère en effet que les risques et ne prend pas en compte les avantages [...] Par ailleurs aucune loi n'a été prévue pour l'application de ce principe de précaution ». On a vu en effet qu'on ne saurait estimer le seuil d'acceptabilité social ou économique sans considérer « les avantages », notion indissociable de celle du principe de précaution. Par ailleurs, on a essayé de montrer qu'il est quasiment impossible de s'affranchir de textes d'application, visant à expliciter et à quantifier autant que possible, sauf à laisser la porte ouverte à toutes les interprétations déviantes et idéologiques d'un texte de portée générale. Par ailleurs, M. Tubiana remarque de façon très juste que l'excès de « précautionnisme », loin de rassurer, accroît l'anxiété et a un effet négatif sur la recherche ». Cette remarque étaye, si besoin, la nécessité d'éviter les surenchères, en faisant preuve de plus de rigueur « scientifique » dans l'élaboration des concepts, leurs définitions et leur respect dans les textes qui en découlent.



Références bibliographique

- Loi Constitutionnelle 2005-205
- Projet de loi 2033 du 13 juin 2014
- Projet de loi 2293 du 14 octobre 2014
- Les OGM : Pourquoi la France n'en cultive plus? Bernard Le Buanec- Mines Paritech
- Académie des Technologies : 10 questions à Bernard Le Buanec sur les OGM- EDP Sciences
- Guide 51 ISO/CEI : 2014
- JDD 16 juin 2009
- ANSES : Evaluations des risques liés aux nanomatériaux 15mai 2014
- ANSES : Radiofréquences et santé : 15 octobre 2013
- FMDS : Approches probabilistes et Risques Industriels : F Brissaud
- COMEST : Le Principe de Précaution : mars 2005
- Agence Européenne pour l'Environnement : Environment Report Issue n° 22 :2001
- JORF n° 136 du 14 juin 2006 : loi 2006-686
- Décret n°2002-460 du 4 avril 2002modifié par le décret 2007-1582 du 7 novembre 2007
- OPECST : Rapport sur le Principe de Précaution : bilan de son application : 1 octobre 2009
- Assemblée Nationale : Compte rendu de la séance du 23 janvier 2014
- Loi 2013-316
- Conférence des Nations-Unis sur l'environnement et le développement : Principes : 15 juin 1992
- Loi 95-101 du 2 février 1995
- Décret 2014-1628du 26 décembre 2014 et 2014-1629
- Code de l'Environnement
- Règlement Européen n°1907/2006 du 18 décembre 2006
- Décision du Conseil d'Etat du 1 aout 2013 annulant l'arrêté du 16 mars 2012
- La Lettre de l'IRSN n°110 de février 2016



Ont collaboré à la rédaction de ces propositions

Philippe Deltombes
Premier Vice-Président d'IESF
Animateur du groupe de travail



François Blin
Ex Délégué d'IESF



Edwige Bonnevie
Ingénieure Générale de l'Armement et
Membre de l'Académie des
Technologies

Alain Bravo
Membre de l'Académie des
Technologies

Florent Brissaud
Docteur en Sûreté de Fonctionnement

Michel Bruder
Président de la Commission
Environnement d'IESF



Catherine Gabay
Directrice aux Affaires Réglementaires
et Institutionnelles de FREE MOBILE

Yves Ignazi
Consultant

Xavier Jarry
Général de Corps d'Armée Aérienne 2S
Conseiller au CEA-DAM

Jean Pascal Simard
Directeur chez Vermilion Energy

