

Rapport au Premier ministre

# Le système français de radioprotection, de contrôle et de sécurité nucléaire : la longue marche vers l'indépendance et la transparence

*Jean-Yves Le Déaut*  
*Député de la Meurthe-et-Moselle*

## **Rapport officiel**

**Jean-Yves Le Déaut**  
*député de la Meurthe-et-Moselle*

© La **documentation** Française

*"En application de la loi  
du 11 mars 1957  
(art.41) et du code de la propriété  
intellectuelle du 1<sup>er</sup> juillet 1992,  
toute reproduction partielle ou totale  
à usage collectif de la présente  
publication est strictement interdite  
sans autorisation expresse de l'éditeur.  
Il est rappelé à cet égard que l'usage  
abusif et collectif de la photocopie  
met en danger l'équilibre économique  
des circuits du livre "*

ISBN 2-11-004161-7  
ISSN 0981-3764  
DF 5 4913-4  
Paris, 1998

*Le Premier ministre*

*Monsieur Le Déaut  
Député de la Meurthe-et-Moselle  
Assemblée nationale  
Palais Bourbon*

Paris, le 6 mars 1998

*Monsieur le député,*

*Le Gouvernement considère que l'État constitue le garant de la sûreté nucléaire, de la radioprotection et de la protection de l'environnement, dans le domaine nucléaire. Les décisions doivent ainsi lui appartenir, même s'il peut faire appel à une expertise aussi large que possible.*

*Ce contrôle doit être irréprochable et peut évoluer pour tenir compte des enjeux liés à l'apparition de nouvelles préoccupations.*

*À l'occasion de la réunion du 2 février dernier, le Gouvernement a réaffirmé l'importance qu'il attache au respect des règles démocratiques et de transparence, ainsi que la nécessité de séparer clairement les fonctions de contrôleur et d'exploitant. À cette fin, il a annoncé qu'il présenterait des dispositions législatives sur ce sujet, reposant notamment sur la création d'une autorité indépendante.*

*Afin que le Gouvernement soit parfaitement éclairé sur les enjeux en présence, j'ai décidé de vous confier, en vertu de l'article LO 144 du Code électoral, une mission temporaire auprès de moi-même. Cette mission aura pour objet l'évaluation du système actuel de contrôle et d'expertise, pour les deux grandes fonctions qui le composent : sûreté et protection de l'environnement, radioprotection pour les travailleurs de l'industrie nucléaire et pour la population.*

*Elle visera à faire toute proposition d'ordre législatif et réglementaire, visant à améliorer la synergie entre ces fonctions. Elle identifiera les grands principes d'articulation qu'il conviendrait d'adopter pour rendre l'organisation du contrôle plus efficace.*

*Il vous appartiendra notamment d'apprécier les différents points qui suivent :*

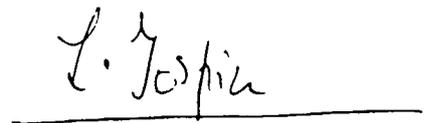
*- l'articulation entre les différentes administrations centrales et les services déconcentrés relevant des différents ministères concernés (Direction de la sûreté des installations nucléaires, Direction générale de la santé, Direction des relations du travail) et les appuis techniques que constituent l'Institut de protection et de sûreté nucléaire (IPSN) et l'Office de protection contre les rayonnements ionisants (OPRI) ;*

*- l'articulation entre l'IPSN et le CEA, qui doit permettre aux experts de jouer leur rôle d'appui techniques des pouvoirs publics sans interférence, tout en préservant la compétence de l'IPSN ;*

- l'articulation entre et l'équilibre entre les activités d'expertise et de recherche, qui fondent la pertinence technique des avis rendus pour le compte des pouvoirs publics ou de tiers ;
- l'articulation entre l'IPSN et l'OPRI et l'opportunité de développer au sein de ce dernier, des activités de recherche ;
- l'articulation entre les structures de contrôle dans les divers domaines concernés par le nucléaire ;
- l'adéquation des moyens financiers et humains aux missions de ces organismes en charge du contrôle et de l'expertise;
- les modalités de développement des liens entre les organismes d'expertise et leurs homologues étrangers.

Vous pourrez évaluer ces différentes questions au regard des pratiques internationales constatées dans les pays dotés d'une industrie nucléaire civile. J'attacherais du prix à ce que votre rapport puisse être déposé avant le 31 juillet prochain au plus tard.

En vous remerciant de votre engagement dans cette mission, je vous prie d'agréer, Monsieur le député, l'expression de mes sentiments les meilleurs.



Lionel Jospin

## Sommaire

<b>Remerciements</b>	<b>7</b>
<b>Résumé</b>	<b>9</b>
<b>Introduction</b>	<b>13</b>
<b>Première partie</b>	
<b>État des lieux</b>	<b>15</b>
Des responsabilités et des compétences éclatées	17
Un pôle fort et structuré : la sûreté nucléaire	23
La radioprotection reste le « parent pauvre » de notre organisation	26
Une crédibilité écornée de l'ensemble du système, car pour le public le nucléaire forme un tout	29
Que font les pays voisins ?	30
<b>Deuxième partie</b>	
<b>Propositions</b>	<b>35</b>
Conserver deux niveaux d'autorité et d'expertise séparés	37
Renforcer la radioprotection en la rapprochant de la sûreté	38
Séparer administrativement l'IPSN du CEA en maintenant statut et passerelles	38
Un pôle d'expertise : l'Agence de sûreté nucléaire et de radioprotection	40
Une autorité unique, crédible et indépendante de radioprotection et sûreté nucléaire	42
Plus proche du civil et plus transparent : pas de ghetto du nucléaire militaire	49

Renforcer le contrôle de la non-prolifération	51
Plus de transparence et de démocratie dans le contrôle du nucléaire	51
Développer la coopération internationale, et plus particulièrement européenne	58
<b>Conclusion générale</b>	<b>62</b>
<b>Annexes</b>	<b>65</b>
Annexe 1 <b>Système français de sûreté et radioprotection</b>	<b>67</b>
Annexe 2 <b>Systèmes étrangers de sûreté et radioprotection</b>	<b>89</b>
Annexe 3 <b>Scenarii possibles de réorganisation du système français</b>	<b>119</b>
Annexe 4 <b>Contenu d'une loi sur la transparence et l'organisation de la sécurité nucléaire</b>	<b>135</b>
Annexe 5 <b>Sigles et définitions</b>	<b>143</b>
Annexe 6 <b>Bibliographie</b>	<b>151</b>
Annexe 7 <b>Listes des personnes entendues</b>	<b>155</b>

# Remerciements

Je tiens à adresser ici tous mes remerciements aux personnes qui ont bien voulu prendre le temps de me recevoir et de me donner leur appréciation sur le système français de radioprotection et de sûreté nucléaire, plus particulièrement à l'OPRI, à l'IPSN et à la DSIN. Je remercie également leurs homologues étrangers ainsi que les ambassades de France, qui ont eu l'amabilité de me recevoir en Allemagne, aux États-Unis, en Grande-Bretagne, en Suisse, en Belgique, en Suède, et de nourrir ma réflexion de leurs témoignages et analyses.

Je tiens à souligner la richesse et le caractère constructif des échanges que nous avons eu avec les personnels ou leurs représentants dans tous les organismes visités.

Merci enfin à Romain Waller et à David Schwarz pour leur importante contribution au rapport, ainsi qu'à Corinne Lauzevis pour la logistique et le secrétariat.

# Résumé

Le système français de contrôle de la sûreté nucléaire apparaît globalement satisfaisant.

Mais des séries d'incidents relatifs à des installations nucléaires ou à des sites plus petits, sans conséquence sanitaire majeure, portent atteinte à la crédibilité de l'ensemble de l'édifice, et apparaissent comme de multiples clignotants.

Paradoxalement, ces incidents concernent peu la sûreté nucléaire, mais plutôt les problèmes de radioprotection du public et des travailleurs : anciens sites miniers contaminés, école de Nogent-sur-Marne, traces de radioactivité dans le Mercantour à la suite des retombées de Tchernobyl, ancienne usine de pierre à briquets de Pargny-sur-Saulx ayant utilisé du minerai radioactif, wagons présentant une contamination, rejets des hôpitaux, canalisation de l'usine de La Hague, aiguilles de radium de Nice...

Il n'empêche que les Français n'auront confiance dans le nucléaire que s'ils acquièrent l'intime conviction qu'on leur dit la vérité. La transparence est la condition *sine qua non* de la confiance. Deux récents incidents de sûreté nucléaire, à Civaux et à Toulon, montrent que nous pouvons encore améliorer la transparence de notre système.

En regardant de plus près, on constate que les responsabilités de contrôle sont éclatées, que le contrôle de la radioprotection est insuffisamment dimensionné, tant au niveau de la tutelle des ministères, du contrôle que de l'expertise.

La radioprotection n'est pas, en France, au niveau où elle devrait se situer dans un pays qui tire 80 % de son électricité du nucléaire, et fait largement appel aux rayonnements ou autres techniques nucléaires dans l'industrie comme en médecine.

Même si dans la pratique aujourd'hui l'indépendance des contrôleurs et des experts est quasiment acquise, elle ne l'est pas suffisamment dans les textes, et des voix diverses se font entendre pour demander que le contrôle de la sûreté et de la radioprotection gagne en

indépendance et en transparence afin de retrouver une crédibilité quelque peu écornée. La compétence des acteurs n'est pas remise en cause, mais l'organisation administrative laisse planer toutes les suspensions.

\* Il doit être inscrit dans la Constitution par modification de l'article 34 de la Constitution que le nucléaire, la politique énergétique et l'environnement relèvent de la loi. Une loi fondatrice sur l'énergie nucléaire, énonçant les grands principes et remettant à niveau le décret de 1963 et créant une autorité indépendante, doit être débattue au Parlement, afin de renforcer la transparence.

\* Les enjeux de sûreté et radioprotection sont intimement liés, c'est pourquoi il est nécessaire de rapprocher la radioprotection et la sûreté, comme dans d'autres pays (Grande-Bretagne, Allemagne).

\* Il faut garder une distinction entre, d'une part le niveau de l'autorité, d'autre part l'expertise.

\* Un expert en sûreté ne peut pas dépendre d'un exploitant ni d'un grand organisme de recherche promoteur du nucléaire. Il faut séparer administrativement l'IPSN (Institut de protection et de sécurité nucléaire) du CEA (Commissariat à l'énergie atomique).

\* Si les grandes options nucléaires relèvent du politique (création d'installations nucléaires, mise à l'arrêt définitif, démantèlement, organisation des secours, négociations internationales), les décisions de sûreté doivent relever d'une autorité indépendante des exploitants et du gouvernement.

À l'inverse de ceux qui parlent de grignotage de l'autorité de l'État, et qui la « main sur le cœur » proclament qu'on ne peut pas jouer avec la sécurité des populations, je répondrai que l'émiettement actuel des responsabilités génère des conflits permanents entre départements ministériels, ce qui conduit à l'immobilisme du fait de décisions retardées. Le politique a bien sûr à définir les lignes directrices du pays, mais l'efficacité de la sûreté consiste ensuite à appliquer ces décisions le plus rapidement possible, sans être gêné ou freiné par des pressions de groupes organisés ou de directions de certains ministères. Le système le plus efficace me paraît donc être celui qui définit les grandes options au niveau interministériel et qui accorde à une autorité incontestable la charge d'exécuter cette politique.

\* Les considérations précédentes me conduisent à proposer :  
- une autorité indépendante de radioprotection et de sûreté nucléaire, sous la forme d'une autorité administrative indépendante, chargée des arrêtés et décisions, pendant que la loi et le décret conserveraient les grandes options au niveau politique. Cette autorité regrouperait les personnels et les compétences de la DSIN (Direction de la sûreté des installations nucléaires, du Bureau radioprotection de la DGS (Direction générale de la santé) et d'une partie du Bureau CT4 à la DRT (Direction des relations du travail), d'une petite partie de l'OPRI et du secrétariat de la CIREA (Commission interministérielle des radioéléments artificiels). Elle s'appuierait sur le terrain sur les agents de l'État qu'elle mandaterait, notamment sur les DRIRE ;

- une Agence française de radioprotection et de sûreté nucléaire, qui reprendrait les personnels et les compétences de l'OPRI (Office de protection contre les rayonnements ionisants) et de l'ensemble de l'IPSN. Cette Agence serait un établissement public. La condition de réussite de cette réforme est l'alignement du statut des personnels sur les statuts du CEA et la constitution de passerelles larges et solides entre cette Agence et les organismes de recherche.

\* La sûreté et la radioprotection du secteur intéressant la défense nationale doivent faire l'objet de procédures similaires à celles du civil. La sûreté ne se divise pas : les mêmes risques doivent générer les mêmes règles de sûreté et de radioprotection. Les règles spécifiques à la défense nationale, notamment celles liées au secret des armes et des systèmes d'armes, doivent bien sûr être protégées par le secret défense. Je suis donc favorable à l'organisation d'un système séparé de sûreté et de radioprotection, qui ne fasse pas contre plus de subtiles distinctions entre installations nucléaires de base secrètes, selon qu'elles dépendent du ministère de l'industrie ou du ministère de la défense. Toutefois, pour que ces deux systèmes obéissent à des procédures similaires, je suis favorable à ce que le directeur de l'autorité civile de radioprotection et de sûreté nucléaire ait un droit de regard dans le secteur intéressant la défense nationale, afin qu'il puisse garantir au public le niveau de sûreté des installations de ce secteur.

\* Une refonte des Commissions consultatives est nécessaire, comprenant notamment la création d'un groupe permanent d'experts pour la radioprotection, et la création d'un Conseil supérieur du nucléaire et de la radioprotection constitué à l'instar du Conseil supérieur des installations classées qui remplacerait la CIINB (Commission interministérielle des installations nucléaires de base) et la section radioprotection du Conseil supérieur d'hygiène public de France. Le CSSIN (Conseil supérieur de la sécurité et de l'information nucléaire) serait élargi aux questions de radioprotection. Lieu de réflexion et de confrontation des points de vue, il deviendrait Commission citoyenne de la sécurité et de l'information sur le nucléaire et la radioprotection. Ces propositions n'instituent pas des Commissions nouvelles mais étendent les compétences ou modifient les prérogatives des Commissions existantes.

Cette organisation devrait permettre à l'État d'avoir une action plus cohérente, de remettre à niveau la radioprotection par rapport à la sûreté nucléaire, et de graver dans le marbre l'indépendance de jugement et d'expression de l'autorité de sûreté et de radioprotection. Il ne peut à mon sens y avoir de véritable contrôle indépendant que s'il est en prise avec la représentation démocratique. L'autorité de sûreté et de radioprotection doit rendre des comptes, afin qu'elle ne se positionne pas comme une « montgolfière » dans la sphère administrative. La mise en place d'une autorité administrative indépendante doit s'accompagner d'une revalorisation du rôle du Parlement, qui aurait un contrôle direct sur cette autorité, à la fois en ayant le contrôle du budget, la possibilité de demander la révocation du mandat du directeur de l'autorité et un pouvoir de questionnement.

# Introduction

Le Premier ministre m'a confié le 6 mars 1998 une mission de réflexion et de proposition sur le système de contrôle et d'expertise dans les domaines relatifs à la sûreté nucléaire et à la radioprotection.

Il est clair que la crédibilité du système de contrôle et d'expertise est une condition *sine qua non* du fonctionnement de la filière nucléaire. Nous ne partons pas de zéro : le nucléaire français a derrière lui cinquante années de recherche, de construction d'expertises, d'acquisition de compétences, de relations internationales. Mais en cinquante ans le contexte a profondément changé : il ne s'agit plus de « faire la bombe », mais d'être capable d'offrir la diversité énergétique dans le respect de la démocratie, avec efficacité et transparence.

J'ai donc cherché à bien comprendre le fonctionnement du système actuel afin d'en dresser un état des lieux, avec ses points forts et ses faiblesses ; j'ai cherché à identifier les problématiques qui sont masquées par les nombreux débats où chacun donne un sens différent aux termes d'indépendance et de contrôle. Pour ce faire, j'ai rencontré les différents acteurs : exploitants, experts, administrations, travailleurs, syndicats, élus, scientifiques,...

J'ai examiné avec attention les systèmes en place dans les pays étrangers dotés de nucléaire civil et militaire, pour pouvoir analyser les différences, m'inspirer des exemples positifs, et avoir une appréciation indépendante de notre système.

Cela me permet de présenter des propositions originales, qui respectent les principes essentiels d'indépendance, de compétence, de crédibilité et de transparence, tout en essayant d'utiliser au mieux les fondations de notre système actuel, car la réforme est avant tout un art du possible.

Le fil conducteur de ma réflexion a toujours été de trouver des réponses concrètes aux questions que chacun peut légitimement se poser sur le contrôle et la sécurité nucléaire :

- Comment renforcer la radioprotection ?
- Quelle place pour l'expertise ?

- Que peut être une autorité indépendante ?
- Quels liens entretenir entre chercheurs, experts, contrôleurs et exploitants ?
- Le nucléaire militaire doit-il être un domaine à part ?
- Comment améliorer le débat démocratique sur le nucléaire ?

Le nucléaire brille par son absence du domaine de la loi et du contrôle parlementaire. Je me suis donc également efforcé de dessiner le contour d'une loi sur la transparence, le contrôle et la sécurité nucléaire.

**Première partie**

# **État des lieux**

## **Des responsabilités et des compétences éclatées**

### **De très nombreux intervenants**

Un premier constat s'impose d'emblée, le système français de sûreté nucléaire et de radioprotection se caractérise par une multiplicité des acteurs au niveau des ministères et du secteur public :

- ministres en charge :
- de la Recherche ;
- de l'Industrie ;
- de l'Environnement ;
- de la Santé ;
- du Travail ;
- et de la Défense.
- DSIN (Direction de la sûreté des installations nucléaires).
- DGS (Direction générale de la santé).
- DRT (Direction des relations du travail).
- DPPR (Direction de la prévention des pollutions et des risques).
- DDSC (Direction de la défense et de la sécurité civiles).
- DGEMP (Direction générale de l'énergie et des matières premières).
- SGCISN (secrétariat général du Comité interministériel de la sécurité nucléaire).
- HFD (haut fonctionnaire de défense).
- CIINB (Commission interministérielle des installations nucléaires de base).
- CSSIN (Conseil supérieur de la sécurité et de l'information nucléaire).
- DGA (Délégation générale pour l'armement).
- IAN (Inspection des armements nucléaires).
- HCEA (haut commissaire à l'énergie atomique).
- CIREA (Commission interministérielle des radioéléments artificiels).
- IPSN (Institut de protection et de sûreté nucléaire).
- OPRI (Office de protection contre les rayonnements ionisants).
- DRIRE (Directions régionales de l'industrie, de la recherche, et de l'environnement).
- SPRA (service de protection radiologique des armées).
- DDASS (Directions départementales des affaires sanitaires et sociales).
- etc.

Autant d'intervenants sur des sujets et des enjeux qui ne font qu'un aux yeux du public. Ceci a conduit à un éclatement des responsabilités, avec de plus des zones d'ombre ou de quasi-absence de l'État : cela est particulièrement significatif dans le domaine de la radioprotection, où l'on ne compte plus que deux personnes en charge de l'ensemble des dossiers (installations nucléaires de base, petit nucléaire, radioactivité naturelle) au ministère de la Santé, et moins d'une personne au ministère du travail. Pour ces ministères, ce sujet ne peut pas toujours être la première priorité.

Ces difficultés organisationnelles au niveau de l'État donnent des appuis techniques disparates, aux missions éparses et déséquilibrées, dont les compétences sont reconnues internationalement mais qui peinent à cibler leurs efforts.

Plus en amont, si le CEA a prouvé ses capacités de recherche et si ses qualités sont largement reconnues, les liens avec l'université dans le domaine de la recherche ne sont pas suffisants. De plus les crédits de la recherche publique en sûreté et radioprotection ont été restreints à un nombre très réduit d'organismes, ce qui nuit sans doute à la diversité de l'expertise.

Ce constat peut sans doute s'expliquer par l'origine du nucléaire en France : des buts militaires, et un CEA omnipotent dont on a isolé progressivement certaines compétences (Technicatome, ANDRA, IPSN, autorité de sûreté civile,...).

Examinons de plus près la complexité du découpage actuel du point de vue de la réglementation comme des structures administratives.

## **Champs couverts par la réglementation**

Plusieurs réglementations couvrent aujourd'hui l'ensemble des activités utilisant des éléments radioactifs :

\* Les appareils utilisant des rayonnements ionisants (gamma-graphie, médical) sont soumis à agrément du ministère de la Santé.

\* Tout usage de radioéléments artificiels est soumis à l'autorisation de la Commission interministérielle des radioéléments artificiels, qu'il s'agisse de sources scellées ou non scellées (éléments à vie courte à usage médical, scientifique,...)

\* Au-delà d'un certain seuil, les installations sont soumises à la réglementation sur les installations classées pour la protection de l'environnement.

\* Les installations les plus importantes sont soumises à la réglementation sur les installations nucléaires de base (et sont soustraites à la réglementation sur les installations classées).

\* Les installations intéressant la défense nationale sont soumises à des procédures spécifiques (installations nucléaires de base secrètes, installations nucléaires intéressant la défense).

## **La sûreté nucléaire**

La responsabilité de la sûreté au niveau de l'État est répartie en fonction du « caractère militaire » des installations :

\* Direction de la sûreté des installations nucléaires (DSIN) pour les installations nucléaires de base (centrales EDF, grands accélérateurs, usines de retraitement,...), relayée localement par les Directions régionales de l'industrie, de la recherche et de l'environnement (DRIRE).

\* Haut Commissaire à l'énergie atomique (HCEA) pour les installations nucléaires de base secrètes civiles, qui dépendent du ministre de l'Industrie, et militaires, qui dépendent du ministre de la Défense. Si pour les INBS « industrie », le haut commissaire est réellement autorité de sûreté avec ses propres inspecteurs (ISIA), pour les INB militaires le haut commissaire est seulement président du Comité d'étude de la Commission mixte de sûreté armées-CEA. Le Comité directeur de cette Commission est présidé par le délégué général de l'armement, et les inspecteurs de ces installations (IAN) dépendent du ministre de la Défense.

Le changement de catégorie d'installation entraîne le changement des procédures et des Commissions consultées. Pour l'ensemble des installations, civiles et militaires, l'expert en sûreté est principalement l'IPSN, sauf pour les armes où il s'agit du CEA.

## **Le transport**

Depuis juin 1997 la DSIN est responsable de l'agrément des colis et du suivi du transport des matières radioactives civiles.

Le haut commissaire à l'énergie atomique a une fonction parallèle pour le transport de matières militaires. Le haut fonctionnaire de défense, avec l'appui de l'IPSN/DSMR, organise la protection physique des transports, l'agrément des véhicules et des itinéraires.

Le secrétaire général du Comité interministériel de sécurité nucléaire intervient dans la coordination du renvoi dans les pays d'origine des déchets retraités, sachant que les autorisations d'importation / exportation de déchets sont instruites par la Direction générale de l'énergie et des matières premières. Ces opérations demandent également l'intervention du ministère des Affaires étrangères.

## **La radioprotection**

Les autorités compétentes sont les ministères de la Santé et du Travail, suivant qu'il s'agit du public ou des travailleurs. Les deux ministères disposent d'effectifs très réduits en administration centrale : à la suite des rapports Birraux de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques préconisant la mise en place d'une Direction de la radioprotection au ministère de la Santé, le ministère de

la Santé s'est doté d'un bureau avec une dizaine de personnes, essentiellement mises à disposition par d'autres organismes (CEA, EDF, DSIN), et dans lequel il ne reste plus, aujourd'hui, que deux personnes.

Les ministères sont relayés sur le terrain par les Directions du travail (environ 1260 personnes en France pour l'ensemble de l'inspection du travail dont une part infime est consacrée à la radioprotection) et les Directions des affaires sanitaires et sociales, qui ont toutes de nombreux autres dossiers à traiter en priorité. Le récent débat à l'Assemblée nationale sur le travail clandestin a démontré l'impérieuse nécessité d'augmenter les effectifs et d'élargir les compétences en France de l'inspection du travail. Les vœux parlementaires n'ont malheureusement été que des « vœux pieux » budgétaires. Cette situation entraîne en outre une faible capacité de réglementation en radioprotection (la France a pris du retard sur la transcription des Directives de radioprotection de 1990 et 1996), et une quasi-absence de contrôles de radioprotection auprès des entreprises industrielles, laboratoires de recherche et centres médicaux.

Cette situation a conduit à confier à l'OPRI (Office de protection contre les rayonnements ionisants) l'ensemble du contrôle et de l'expertise de la radioprotection<sup>1</sup> :

- suivi dosimétrique des travailleurs : l'OPRI développe 75 % des films (soit 1 600 000 films), les 25 % restants étant développés par les exploitants sans aucun contrôle sur pièces de quiconque. Pareillement, imaginerait-on un expert-comptable certifier des comptes sans faire de contrôle par sondage ?
- l'OPRI est également chargé d'assurer la « mémoire » des doses reçues. (fichier central des doses) ;
- surveillance générale de l'environnement ;
- contrôle des rejets des installations nucléaires, qu'il n'a pas toujours les moyens d'assurer. (exemple : rejets du tuyau de La Hague. L'OPRI a dû louer les services des plongeurs de la marine nationale, ce qui lui a coûté l'équivalent de sa mise à niveau en informatique pour l'année entière, donc le retard des programmes d'informatisation.)

De fait, l'IPSN a développé ses propres capacités d'expertise en radioprotection, sans coordination suffisante avec l'OPRI.

## Le petit nucléaire

La dissémination des sources radioactives pose aujourd'hui des problèmes qui sont en réalité beaucoup plus préoccupants pour la santé humaine que ceux qui résultent des activités nucléaires lourdes : combustibles, réacteurs ou de déchets radioactifs, classés INB. La comptabilité des sources est tenue par la Commission interministérielle des radioéléments artificiels (CIREA), qui ne dispose cependant pas de moyens de contrôle.

(1) L'article 2 du décret du 19 juillet 1994 portant création de l'établissement public OPRI précise que « l'Office exerce les missions d'expertise, de surveillance et de contrôle propres à assurer la protection des populations contre les rayonnements ionisants ».

Comme je l'indiquais déjà dans mon rapport de 1991, ni la réglementation, ni les modalités de la surveillance administrative ne sont aujourd'hui adaptées aux dangers que peuvent présenter certaines utilisations des sources radioactives par ce que l'on appelle communément « le petit nucléaire » : sources perdues qui ont entraîné dans certains pays des accidents mortels ou graves lors de leur récupération, irradiation importante de personnels médicaux lors d'interventions sous rayonnement, utilisation sans protection suffisante de sources de contrôle de soudure,... Le nuage de césium récemment détecté en Suisse et en France provenait de l'incinération malencontreuse d'une telle source dans le sud de l'Espagne. Cet incident prouve que le petit nucléaire n'est pas suffisamment contrôlé et que des accidents sont malheureusement susceptibles de survenir si une réglementation adaptée et un contrôle efficace ne sont pas mis en place.

Il conviendrait au plus tôt de réformer la réglementation et de faire appliquer par tous ceux qui utilisent la radioactivité les règles de sécurité adaptées aux dangers que leurs installations peuvent faire courir aux travailleurs et à l'ensemble de la population.

## **La non-prolifération**

Les exploitants sont les premiers responsables de la comptabilité des matières nucléaires et fissiles. La France s'est dotée d'un contrôle national, exercé par le haut fonctionnaire de défense du secrétariat d'État à l'industrie, qui a également en charge la protection physique des transports et des sites. L'accompagnement du contrôle international EURATOM est quant à lui assuré par le Comité technique interministériel, dont le secrétariat fait partie du CEA, auquel sont donc ainsi confiées des fonctions régaliennes.

## **L'organisation et la gestion de crise**

La Direction de la défense et de la sécurité civile vient se rajouter aux acteurs précédents, pour préparer la gestion de crise. Plusieurs des organismes précédemment cités disposent de leur propre salle de crise (*e.g.* IPSN, OPRI). En cas de crise on ne manquerait pas de voir apparaître certaines difficultés : désignation du coordinateur entre la DSIN et le HCEA si la crise intervient en un site mixte INB/INBS comme Marcoule ou Cadarache, faible préparation du monde médical,...

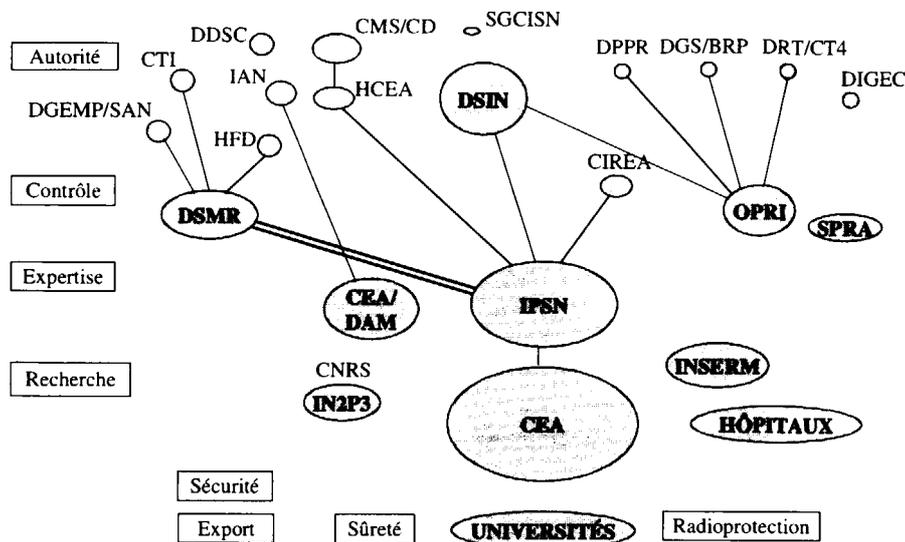
On peut citer l'incident récent survenu dans la zone militaire de Toulon, dont l'autorité civile n'a eu connaissance qu'après plusieurs jours ! Le monde médical a en outre une faible préparation et une faible capacité d'accueil, comme en a témoigné l'exercice de crise Becquerel. Seul l'hôpital de Percy est spécialisé dans le traitement des irradiés mais dispose de peu de lits pour les accueillir : comment et dans quelles conditions les hôpitaux civils et militaires pourraient accueillir les victimes d'irradiations en cas d'accident ?

Tableau 1  
**Récapitulatif des organismes responsables  
du contrôle de la sécurité des activités  
et des matières nucléaires en France**

Champ du contrôle	Structure responsable	Rattachement de la structure	Effectifs	Appui technique
Sûreté des installations nucléaires de base (INB)	DSIN	Ministères Environnement + Industrie	350	IPSN
Sûreté des INB secrètes (civiles)	HCEA	Tutelle Industrie	10	IPSN
Sûreté des INB militaires	CMS/Armées-CEA IAN	Ministère de la Défense	10	Armes: GSA Réacteurs: IPSN
Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)	DPPR	Ministère de l'Environnement	?	-
Petit nucléaire médical (hôpitaux, dentistes...), Radioprotection du public	Direction générale de la santé	Ministère de la Santé	2	OPRI+IPSN
Sources radioactives	CIREA	Tutelle Santé	15	IPSN
Mines d'uranium	DARPMI	Ministère de l'Industrie	?	-
Transport des matières radioactives et fissiles	Civil DSIN Militaire HCEA	Ministères Environnement + Industrie		IPSN
Radioprotection des travailleurs	Direction des relations du travail	Ministère du Travail	<1	OPRI
Inspection du travail dans les INB	Centrales nucl. : DIGEC Autres INB : DRT	Ministère du Travail Ministère du Travail	5 ?	-
Contrôle des matières nucléaires et sensibles	HFD	Ministère Industrie	10	IPSN
Mouvements transfrontaliers de déchets radioactifs	DGEMP	Ministère Industrie	0,5	-
Mesures de radioactivité (environnement travailleurs)	OPRI	Tutelle Santé	180	

Graphique 1

**Organisation française du contrôle de la sûreté nucléaire et de la radioprotection (situation actuelle)**



**Un pôle fort et structuré :  
la sûreté nucléaire**

**Une autorité peu contestée :  
la DSIN (Direction de la sûreté  
des installations nucléaires)**

La DSIN s'est affirmée en relativement peu de temps comme une véritable autorité de sûreté, c'est elle qui élabore la réglementation technique de sûreté des INB. C'est elle qui décline les autorisations liées aux INB :

- préparation des décrets de création, fermeture ou démantèlement d'une INB ;
- décisions d'arrêt, redémarrage,...

La DSIN est chargée en second lieu de l'inspection de l'ensemble des INB. Elle compte en son sein environ soixante inspecteurs habilités et s'appuie au niveau régional sur les DRIRE, soit près de soixante-dix inspecteurs déconcentrés sur tout le territoire. La force de frappe de la DSIN s'élève finalement à 220 personnes dont 130 inspecteurs reconnus au plan national et international. Par ailleurs la DSIN fait appel à des capacités externes d'expertise et d'appui technique supérieures à ses propres ressources humaines. Elle dispose à cet effet d'un budget de 450 MF /an alimenté par une redevance sur les INB. L'efficacité de la DSIN repose sur des moyens et des hommes.

## **Un bras séculier : l'IPSN** (Institut de protection et de sûreté nucléaire)

Les capacités d'expertise et d'appui technique au profit de la DSIN sont fournies par l'IPSN indifféremment pour l'ensemble des tâches d'autorisation et d'inspection. Schématiquement l'IPSN est financé pour ces activités de « bras séculier » de la DSIN par les 450 MF de redevance INB. Il faut noter ici que l'IPSN est aussi et avant tout, un institut de recherche, principalement en sûreté. La recherche représente environ près de 60 % de son activité.

Concrètement l'IPSN réalise à la demande de la DSIN les évaluations de sûreté des INB, assiste techniquement la DSIN lors des inspections et donne son avis sur toute question liée à la sûreté nucléaire de façon à éclairer les décisions que la DSIN doit prendre. Etant entendu que la DSIN est l'autorité de décision (ou d'instruction de la décision quand celle-ci est de niveau d'un décret ministériel) et que l'IPSN n'émet que des avis.

La frontière est claire pour l'ensemble des acteurs, y compris les exploitants d'INB qui reconnaissent autant qu'ils redoutent le travail de l'IPSN. Une des forces de l'IPSN est incontestablement le lien privilégié expertise-recherche qui permet de développer et maintenir les compétences en sûreté nucléaire. Pour simplifier, on peut dire que l'expertise s'entretient par le recrutement soit d'anciens chercheurs, soit d'anciens exploitants.

La présence simultanée de l'expertise et de la recherche au sein d'un même organisme permet ainsi de fonder la première sur la seconde.

## **Un édifice cependant fragile**

Le système de contrôle de la sûreté nucléaire français jouit de moyens assez exceptionnels, sur le plan financier, mais aussi et peut-être surtout sur les plans techniques et humains.

Les compétences scientifiques et techniques se situent pour l'essentiel à l'IPSN où l'on compte *grosso modo* :

- 350 experts en analyse et évaluation de sûreté ;
- plus de 500 chercheurs en sûreté.

L'IPSN s'est cependant diversifié dans ses activités au point de risquer de perdre en unité et en cohérence. Il exerce ainsi :

- des activités d'appui technique pour le HCEA (surtout des INBS, trente personnes) ;
- des activités d'appui technique pour le HFD (contrôle des matières nucléaires et sécurité des transports IPSN/DSMR, environ cent personnes) ;
- des activités de recherche en radioécologie et radioprotection (environ deux cents personnes, IPSN/DPHD).

Certaines de ces fonctions sont très proches du contrôle, d'autres de l'assistance technique, les dernières constituent des fonctions de recherche et développement. Il est aujourd'hui parfois reproché à l'IPSN de « s'auto-alimenter » en programmes de recherches.

Mais la critique principale, et bien plus fondamentale au plan des principes, est ailleurs : elle réside au niveau du lien IPSN-CEA.

L'IPSN est en effet partie intégrante du CEA mais jouit d'une indépendance financière et fonctionnelle consacrée par un arrêté interministériel du 28 mai 1990. L'IPSN dispose ainsi de son propre budget, de son propre comité de direction, de sa propre communication.

Cela dit, l'indépendance n'est acquise à divers niveaux que de fait : l'administrateur général du CEA a ainsi tout pouvoir de nommer les principaux cadres responsables de l'IPSN mais l'actuel administrateur général s'est toujours interdit de juger les propositions du directeur de l'IPSN.

De la même manière, la direction actuelle du CEA a toujours clairement évité de peser sur l'IPSN, qui est de fait fraîchement issu du CEA et toujours « hébergé » par le CEA. Il faut mettre cela à l'actif de l'actuelle direction du CEA.

Malgré tout, cette situation laisse finalement planer la suspicion sur l'IPSN et ses personnels et entretient l'idée légitime d'un expert très proche de l'exploitant CEA. Cet expert n'est donc pas totalement indépendant de tous les exploitants et se trouve même en situation de confusion « contrôleur - contrôlé » lorsqu'il s'agit d'évaluer la sûreté des INBS du CEA. De nombreux acteurs étrangers de la sûreté et de la radioprotection ont montré du doigt cette « exception française » peu justifiable, même si personne ne doute de l'intégrité de l'expertise. Des critiques sévères ne manqueraient pas d'être adressées au gouvernement si un incident grave survenait à l'intérieur du CEA. C'est un peu d'ailleurs ce qui se dit à propos des conditions de sûreté du stockage de déchets de Marcoule (*cf. infra*).

Deux autres points méritent d'être soulignés qui fragilisent également le système de sûreté nucléaire français, et qui ne garantissent pas la plus totale transparence :

- la faiblesse des bases légales en termes de sûreté nucléaire ;
- l'accès limité aux documents de la DSIN et de l'IPSN.

Nous revenons plus loin sur le premier point : la sûreté nucléaire s'appuie sur quelques grands décrets (décret de 1963,...) et pour ainsi dire sur aucune loi. En tout et pour tout, la seule référence législative du nucléaire est un article de la loi sur l'air de 1961 qui renvoie à un décret pour toutes les questions concernant le nucléaire. C'est un peu limité, surtout lorsque l'on sait avec quelle précision le législateur a encadré le développement des installations classées pour la protection de l'environnement (loi du 19 juillet 1976.)

La question de la transparence me paraît quant à elle aussi primordiale que celle de l'indépendance pour assurer la crédibilité d'une autorité de sûreté.

De fait la publicité des travaux de la DSIN ou de l'IPSN est assez limitée. L'accès aux informations ou données techniques dont ils disposent se doit d'être protégé au plan du secret industriel mais ne peut être trop systématiquement refusé. Il y a un délicat compromis à trouver entre devoir d'information du public et devoir de protection des industriels.

Enfin, il faut noter que la DSIN n'est pas l'autorité de sûreté de toutes les installations nucléaires, puisque les installations nucléaires civiles classées secrètes (INBS) comme les installations nucléaires militaires (chaufferies et armes) répondent devant leur propre autorité de sûreté (respectivement le HCEA et la Commission mixte armées-CEA). Cela est critiquable dans la mesure où de nombreuses INBS sont localisées sur les mêmes sites que des INB et partagent généralement les mêmes servitudes (voiries, réseaux divers). Les mesures d'urgence et les plans d'interventions de ces installations se recoupent par ailleurs nécessairement. Avec deux autorités distinctes, une coordination permanente est au minimum nécessaire.

Deux récents incidents de sûreté nucléaire montrent également que notre système est perfectible :

- à Civaux une fissure dans le circuit de refroidissement a provoqué une importante fuite d'eau. La transmission de l'information de l'exploitant vers l'autorité de sûreté et les divergences sur l'appréciation du niveau de gravité de l'accident ne m'apparaissent pas optimales ;
- à l'arsenal de Toulon, où des grévistes ont coupé l'alimentation extérieure d'un sous-marin nucléaire, obligeant à utiliser les diesels de quai. Les autorités militaires ont sur le moment classé l'incident en niveau 3 (incident grave), alors qu'un examen *a posteriori* montre que l'incident relevait du niveau 0 ou 1. Le plus grave me semble avoir été le délai d'information des autorités civiles.

## **La radioprotection reste le « parent pauvre » de notre organisation**

En dépit de progrès accomplis depuis une dizaine d'années, et de la volonté actuelle de Martine Aubry et de Bernard Kouchner de développer la radioprotection et l'épidémiologie, la radioprotection est restée le « maillon faible » du dispositif de contrôle des activités nucléaires ou utilisant des technologies nucléaires.

## **Une autorité et un contrôle de la radioprotection sous-dimensionnés depuis plus de dix ans**

Au lendemain de Tchernobyl qui avait fortement ébranlé la crédibilité du SCPRI, huit rapports différents (parlementaires, IGAS, Cour des comptes, cabinet externe, etc.) ont été consacrés à l'état des lieux du système de radioprotection en France et aboutissent peu ou prou aux mêmes conclusions : une faiblesse structurelle du dispositif qui s'appuie quasi exclusivement sur un organisme : l'OPRI, établissement public créé par décret du 19 juillet 1994, qui a succédé au SCPRI.

Tous ces rapports constatent la faiblesse pour ne pas dire l'absence de compétences et de moyens d'administrations centrales aux ministères de la Santé et du Travail (Bureaux DGS/BRP et DRT/CT4). Les recommandations ont toujours été à peu près les mêmes, mises en application avec plus ou moins de détermination, de moyens et finalement de succès :

- simplifier et clarifier les fonctions (réglementation, autorisation, contrôles, expertise, etc.) ;
- créer et gérer des fonctions d'administration centrale (a minima des fonctions de réglementations) ;
- développer les capacités d'expertise et de recherche et développement en radioprotection et radiologie ;
- développer plus particulièrement des programmes de recherche en épidémiologie ;
- renforcer et systématiser le contrôle des divers types des installations utilisant des rayonnements ionisants (inspections).

La création de l'OPRI en 1994 a été une étape importante de franchise, mais s'est avérée en grande partie insuffisante. Les conclusions du dernier rapport de l'IGAS (Inspection générale des affaires sociales) paru en janvier 1998 sont une fois de plus sans appel. Par ailleurs, l'image de « celui qui a arrêté le nuage de Tchernobyl sur le Rhin » est, même si elle est inexacte, tenace et l'OPRI peine à s'en départir.

La principale critique de fond qui peut être faite à l'OPRI est la suivante : l'Office consacre l'essentiel de ses moyens à des tâches de mesures et de « suivi » - mesures de radioactivité ambiante à des fins de surveillance générale de l'environnement, développement de films<sup>1</sup> et suivi de la dosimétrie légale - et peu au contrôle proprement dit, notamment le contrôle sur le terrain. Une évaluation montre que l'OPRI, qui dispose d'une équipe d'inspection réduite (deux à quatre personnes), visite en moyenne une INB tous les trois/quatre ans, quand la DSIN visite chaque INB en moyenne six fois par an. Certaines situations, comme des tirs de gammagraphie sur des chantiers de travaux publics échappent à tout contrôle organisé. L'OPRI se polarise trop sur ses tâches de laboratoire d'analyse et ses activités de mesure de routine.

(1) L'OPRI développe 1 600 000 films / an, soit 75 % des films en France.

Il faut remarquer ici que l'OPRI, contrairement à la DSIN, n'a pas de véritable relais en région, dans les services déconcentrés, pour ses fonctions de contrôle. Le rapport 1998 de l'IGAS constate que « *la relation OPRI/DDASS, bien que tendant à s'améliorer, comporte encore d'importantes lacunes héritées des pratiques du SCPRI [...]. Au total les services déconcentrés sont principalement utilisés par l'OPRI comme réseau de prélèvement. Cette instrumentalisation est peu propice au développement d'une motivation et d'une implication réelle des DDASS sur le sujet, hors incident* ».

Si l'OPRI n'a pas évolué assez rapidement, cela est essentiellement dû à la faiblesse de ses moyens (80 MF de budget total pour 180 personnes). Cela revient aussi à dire, comme le constate l'IGAS, que les conditions d'exercice de la tutelle ont été défailtantes.

L'IGAS conclut dans son rapport que « *le système français de radioprotection comportait de nombreuses déficiences et insuffisances et que le ministre chargé de la Santé, responsable de ce domaine, ne pouvait pas s'appuyer suffisamment, comme il devrait pouvoir le faire, sur une organisation susceptible de garantir la pertinence de ses décisions [...]. Certaines missions ne sont pas remplies ou le sont partiellement. Les lacunes et insuffisances appellent de toute évidence une nouvelle organisation de la radioprotection* ».

### **Une trop faible capacité d'expertise, de trop maigres programmes de recherche**

L'OPRI assume finalement un large spectre de fonctions - de contrôle d'installations, de surveillance générale de l'environnement, de suivi dosimétrique des travailleurs, etc. - mais dispose d'une capacité très réduite d'analyse et d'expertise en termes de radioprotection et d'effets de la radioactivité à court, moyen et long termes sur l'homme et son environnement. Par ailleurs, l'OPRI ne mène pour ainsi dire pas de programmes de recherche en radioprotection, en épidémiologie ou en radioécologie, bien que la recherche fasse partie des missions de l'OPRI au titre du décret 94/604. Mais là encore, les moyens font défaut.

Ce vide a été en partie comblé par l'IPSN qui a développé en son sein des programmes de recherche sur les effets biologiques de la radioactivité, notamment des recherches en radioécologie et un programme « radon ». En dosimétrie et en épidémiologie, sujets sur lesquels la France a pris beaucoup de retard, c'est encore l'IPSN qui est présent.

Cette présence de l'IPSN sur la recherche et l'expertise en radioprotection, finalement assez complémentaire avec les activités de l'OPRI, ne doit pas masquer la réalité : les programmes français sont peu nombreux, pour ainsi dire pas coordonnés et n'ont démarré que récemment.

## **Deux mondes qui ne se parlent pas assez : sûreté et radioprotection**

Les milieux respectifs de la sûreté et de la radioprotection sont très nettement séparés en France, aussi bien au niveau des autorités et des administrations qu'au niveau de l'expertise et de la recherche. Les contacts entre DSIN-IPSN d'une part et DGS-DRT-OPRI d'autre part se nouent uniquement en cas d'incident. En fonctionnement courant, ces deux branches d'un même édifice, la sécurité nucléaire, se côtoient sans vraiment échanger.

Certes, la radioprotection est en France plutôt affaire de médecins et la sûreté celle des ingénieurs. Il n'empêche que l'objectif poursuivi est le même : minimiser les effets de la radioactivité sur l'homme et l'environnement, maîtriser les risques d'incidents, prévoir le cas de crise, etc. Les deux sujets sont largement indissociables et se recoupent à bien des égards :

- sur les rejets et effluents radioactifs ;
- sur les démantèlements ;
- sur le stockage de matières radioactives ;
- etc.

L'IPSN réalise de fait aujourd'hui le pont entre sûreté et radioprotection. Cela n'est pas satisfaisant, car les liens sont faibles au niveau des autorités et l'on compte peu d'expertises ou recherches communes.

## **Une crédibilité écornée de l'ensemble du système, car pour le public le nucléaire forme un tout**

C'est sans doute le nuage de Tchernobyl qui vient le premier fragiliser la confiance que les citoyens pouvaient avoir dans le système. Dès que l'accident fut connu, le SCPRI fit des analyses et détecta des traces de radioactivité sur un avion Hambourg-Paris. Le SCPRI suivit l'impact du passage du nuage sur la France et communiqua l'ensemble des données, tout en affichant qu'il n'y avait pas de risque sanitaire. Les autorités politiques, quant à elles, ne réagirent pas et ne communiquèrent pas. Alors que le 2 mai 1986 les journaux retransmettaient les informations données par le SCPRI, avec les valeurs mesurées, certains journaux comme *Le Matin* titrent le 12 mai 1986 « Le mensonge radioactif : les autorités scientifiques françaises ont caché à l'opinion le passage au-dessus de notre territoire du nuage radioactif ». Reste dans l'opinion publique l'idée que les autorités françaises ont « arrêté le nuage à la frontière ».

Une communication mal gérée et l'absence de mesure d'ordre sanitaire, contrairement aux précautions prises en Allemagne, ont décrédibilisé le SCPRI et par là même porté un coup à l'ensemble de l'édifice.

Plus récemment l'épisode des wagons contaminés montre qu'une information relative à un non-respect des normes, parce que ce non-respect était considéré comme n'ayant aucun impact sanitaire, est restée confinée au sein du système nucléaire français, et a mis plus de dix ans à être considérée comme un incident. Mais quel impact médiatique lors de la prise de conscience ! Les explications du directeur de la DSIN pointant les dysfonctionnements, montrant que certains responsables étaient au courant et auraient même averti les exploitants sont encore plus graves. Les règlements sont faits pour être appliqués. Si des normes trop strictes méritent d'être révisées, il faut le proposer aux autorités compétentes mais surtout ne pas tolérer des entraves à l'application de la loi. Car la perte de confiance dans les capacités de contrôle et de police de l'autorité nous mèneront petit à petit vers la suspicion envers tout le nucléaire.

Comme il ne semble pas exister de seuil en deçà duquel la radioactivité serait sans impact sur l'homme, et vu le faible niveau de débat en France sur l'acceptabilité des risques, les questions de radioprotection sont sources de controverses sans fin, qui viennent écorner la crédibilité du système. Il manque une autorité compétente et reconnue, qui puisse surveiller, informer, expliquer et orienter. Cette autorité n'est aujourd'hui pas le ministère de la Santé, qui ne s'est pas doté des moyens nécessaires et a du mal à se positionner sur les risques incertains, comme l'ont montré les crises sanitaires récentes : sang contaminé, vache folle, amiante. Ce n'est pas non plus la DSIN, qui n'en a pas les compétences. Ce n'est enfin pas l'IPSN, qui est suspect aux yeux du public car faisant partie du CEA. Il y a clairement un vide à combler. Il serait d'ailleurs opportun d'élaborer une échelle des risques en radioprotection, après constatation d'incident, afin que le public puisse facilement évaluer le niveau du risque subi par la population.

## **Que font les pays voisins ?**

### **Des modèles disparates**

Les modèles étrangers de contrôle de la sûreté nucléaire et de radioprotection sont assez différents d'un pays à l'autre.

Un premier modèle, dominant, repose sur une autorité unique de sûreté et radioprotection (Allemagne, Grande-Bretagne, Etats-Unis, Espagne, Belgique).

Dans ce modèle, on peut distinguer deux variantes selon que l'expertise est intégrée ou non à l'autorité. La réalité n'est pas aussi tranchée dans la mesure où ces autorités de sûreté et de radioprotection font appel au besoin à une expertise plus ou moins diversifiée, et s'appuient plus ou moins sur des programmes de recherche et développement universitaires. Schématiquement, on peut donc distinguer :

- le modèle « anglo-saxon », où l'expertise est intégrée à l'autorité (Nuclear Regulatory Commission (NRC) aux Etats-Unis, Health and Safety Executive (HSE) en Grande-Bretagne) ;

- le modèle « germanique » où l'autorité s'appuie sur une expertise externe regroupée en institut ou en association (Bundesministerium für Umweltschutz (BMU) en Allemagne qui s'appuie sur la Gesellschaft für Anlagen - und Reaktorsicherheit (GRS), Agence fédérale de contrôle nucléaire (AFCN) en Belgique s'appuyant sur l'Association Vinçotte nucléaire (AVN)).

Il faut également noter que, dans la plupart des cas, l'autorité unique distingue en son sein deux grandes directions, l'une pour la sûreté, l'autre pour la radioprotection.

Un second modèle sépare nettement autorité de sûreté et autorité de radioprotection : c'est le cas de la Suède et de la France. En Suède, l'expertise est intégrée à l'autorité étant donné la petite dimension du parc nucléaire et l'arrêt du programme nucléaire et donc des programmes de recherche et développement. Faut-il ajouter que le mode de fonctionnement en Suède est le consensus et non l'arbitrage, et qu'en cas de points de vue divergents les autorités de sûreté et de radioprotection savent dialoguer ?

Un troisième modèle (Suisse) se différencie sensiblement des deux précédents, qui repose sur deux autorités distinctes :

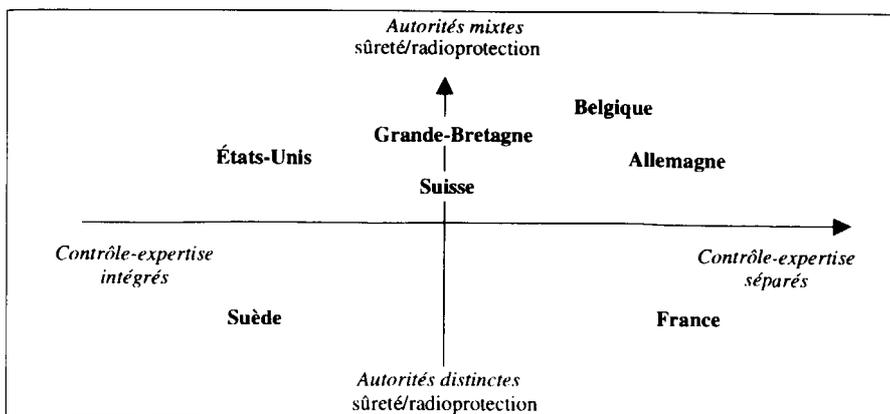
- l'une pour les INB ;
- l'autre pour le nucléaire diffus (industrie classique, médical,...).

La première autorité (Hauptabteilung für die Sicherheit der Kernanlagen (HSK)) rassemble le contrôle de la sûreté et de la radioprotection à la fois, pour l'ensemble des INB. La seconde autorité (Bundesamt für Gesundheit (BAG)) est une administration du ministère des Affaires sociales et de la Santé, chargée de la radioprotection liée au « petit nucléaire ».

Au plan des formes juridiques, on trouve à la fois des administrations et des agences, généralement indépendantes de l'administration. La culture administrative, l'histoire, les enjeux et les perspectives du nucléaire de chacun de ces pays a fortement influencé les choix d'organisation des systèmes de contrôle de la sûreté nucléaire et de la radioprotection.

Graphique 2

### Positionnement comparatif des différents systèmes



## **Des grands principes, l'indépendance et la transparence du contrôle inscrits dans la loi**

Tous les pays que nous avons visités se sont dotés de lois sur la sécurité nucléaire et la radioprotection, énonçant les grands principes d'autorisation et de contrôle des activités nucléaires, instituant une ou des autorités de contrôle ainsi que des pouvoirs et moyens d'inspection et de police. La loi affirme aussi les principes d'indépendance et de transparence du contrôle des activités nucléaires, notamment en termes de financement, de relations avec les exploitants, de déontologie, et de devoir d'information du public. Enfin, la loi prévoit l'organisation et les moyens mis en place en cas de crise.

Dans la quasi-totalité des pays visités, le financement du contrôle est assuré par l'intermédiaire d'un prélèvement sur les exploitants (forfaitaire ou au temps passé) et ce point est inscrit dans la loi.

À titre d'exemples, aux États-Unis, la NRC a été créée par la loi en 1974. En Grande-Bretagne, le Nuclear Installation Act (1965) et le Health and Safety at Work Act (1974) fondent respectivement le contrôle du nucléaire et l'autorité HSE. En Suisse, la radioprotection fait l'objet d'une loi fédérale (loi du 21 mars 1991).

## **Comparaison des moyens**

Les moyens dédiés au contrôle et à l'expertise en sûreté et radioprotection sont également très variables d'un pays à l'autre. Le tableau suivant permet une comparaison à partir de données recueillies auprès de chaque pays et que nous avons « harmonisées » autant que possible. Globalement, les budgets consacrés à la sûreté et à la radioprotection ne sont pas si élevés en France. Pour la sûreté, cela tient notamment au fait que le parc de réacteurs EDF est homogène en technologies.

Il est particulièrement intéressant de comparer les budgets consacrés à la radioprotection, où les écarts sont significatifs. Notre pays accuse un déficit de moyens financiers et humains : il suffit pour s'en rendre compte de constater les budgets ou les effectifs consacrés à la radioprotection en Allemagne ou en Grande-Bretagne, qui comptent près de trois fois moins d'INB que nous. Les moyens consacrés à la radioprotection y sont équivalents à ceux de la France si l'on considère que l'IPSN est organisme d'expertise en radioprotection, ce qui n'est que partiellement exact<sup>1</sup>. Si l'on ne tient compte, en toute rigueur, que de l'OPRI, alors la France consacre deux fois moins de moyens que la Grande-Bretagne ou l'Allemagne à la radioprotection. Autre comparaison

(1) L'IPSN n'est pas chargé officiellement de fonctions d'expertise en radioprotection. Il a développé des programmes de recherche et développement en radioécologie et radioprotection, devenant de fait organisme « d'expertise » en radioprotection, en marge de l'OPRI et avec des moyens techniques et humains souvent supérieurs.

révélatrice : un pays comme la Suède, avec dix fois moins d'INB, consacre un budget équivalent à celui de l'OPRI à la radioprotection.

La France est le pays qui tire le plus d'électricité du nucléaire, et toutes choses égales par ailleurs, celui qui consacre les moyens les plus réduits à la radioprotection.

Tableau2

**Moyens consacrés à la radioprotection dans différents pays**

	<b>Effectifs</b>	<b>Budgets en MF</b>	<b>Nb INB (total hors défense)</b>
<b>GB</b> Autorité R+S (HSE)* Expertise R (NRPB)	>60 310	>60 (a) 150 (a)	>50
<b>RFA</b> Autorité R+S (BMU+BFS)* Autorité R+S (Länder)*	270 ~100	100 (b) ~200 (b)	40
<b>Belgique</b> Autorité R+S (AFCN)*	50	40 (a)	15
<b>Suisse</b> Autorité R+S INB (HSK)* Autorité R hors INB (BAG)	n.c. 40	n.c. (a) n.c. (a)	10
<b>Suède</b> Autorité R (SSI)	125	80 (a)	16
<b>USA</b> Autorité R +S (NRC)*	n.c.	n.c. (a)	225
<b>France</b> Autorité R (DGS+DRT) Autorité & expert R (OPRI) Expertise R (IPSN) *	2-8 180 ~200	- 0 (b) 80 (a) ~200 (a)	150

\* Part radioprotection uniquement (estimations dans la plupart des cas).

(a) = budget total, frais de personnels compris.

(b) = budget hors frais de personnels.

NB: Tous ces chiffres doivent être pris avec précaution dans la mesure où ils ne recouvrent pas exactement des fonctions, des périmètres et types d'installations identiques. Nous avons essayé d'isoler uniquement les budgets consacrés au contrôle et à l'expertise de la sûreté et de la radioprotection. Les budgets de recherche en tant que tels ne sont pas inclus dans nos estimations. Lorsque l'expertise est subventionnée directement par un ministère (et non par l'intermédiaire de l'autorité de sûreté ou de radioprotection), nous avons fait figurer les budgets concernés, dans le cas contraire nous les avons soustraits.

Tableau 3  
Moyens consacrés aux contrôles de la sûreté  
et de la radioprotection dans différents pays

	Effectifs	Budgets (en MF)	INB électronucléaires Nombre de réacteurs	Autres INB Nombre d'équivalent INB
<b>USA</b> Autorité R+S (NRC)	2980	2600 (a)	105	~120
<b>GB</b> Autorité R+S (HSE) Expertise R (NRPB)	250 310	200 (a) 150 (a)	20	>25
<b>RFA</b> Autorité R+S (BMU+BFS) <sup>1</sup> Autorité R+S Länder <sup>2</sup>	340 ~400	375 (b) ~800 (b)	19	~20
<b>Belgique</b> Autorité R+S (AFCN) <sup>3</sup>	100	85 (a)	7	~ 8
<b>Suisse</b> Autorité INB R+S (HSK) Autorité R hors INB (BAG)	84 40	96 (a) ? (a)	5	5
<b>Suède</b> Autorité R (SSI) Autorité S (SKI)	125 110	80 (a) 100 (a)	12	4
<b>France</b> Autorité S (DSIN) <sup>4</sup> Autorité R (DGS+DRT) Autorité S INBS (HCEA) Autorité+expert R (OPRI) Expertise R+S (IPSN) <sup>5</sup>	220 2-8 10 180 400	550 (c) ? ? 80 (a) 400 (a)	57	93

(a) Budget total, frais de personnels compris.

(b) Budget hors frais de personnels.

(c) Hors frais de personnels fonctionnaires (ajouter ~100 MF).

(1) Comprend les budgets d'achat d'expertise auprès de GRS (~180 MF).

(2) Auprès des TÜV (~800 MF).

(3) Comprend les budgets d'achat d'expertise auprès de AVN (~40 MF).

(4) auprès de l'IPSN (~450 MF dits « convention DSIN »).

(5) Budgets d'expertise radioprotection + sûreté hors convention DSIN; crédits de recherche exclus (programmes de recherches divers, réacteurs, ...).

**Deuxième partie**

# **Propositions**

## **Conserver deux niveaux d'autorité et d'expertise séparés**

On peut tout d'abord se demander s'il convient de garder des niveaux séparés de décision et d'expertise. Les exemples américain, suisse ou suédois fournissent un modèle différent du nôtre, dans lequel l'expertise - plus ou moins réduite - est incluse dans l'organisme qui prépare la décision. Dans le système français, l'IPSN est une expertise associée à de la recherche, bien distincte de l'autorité de sûreté (DSIN, HCEA). En radioprotection la situation est moins claire, puisque l'OPRI est le contrôleur, mais en pratique également l'expert, voire le conseil de la DGS et de la DRT (aux effectifs réduits sur ce sujet) pour la partie réglementaire.

L'IPSN a une réputation d'excellence à l'étranger, et la tendance actuelle est un recours à une expertise diversifiée, de plus en plus internationale. Il m'apparaît donc souhaitable de conserver la séparation expertise-autorité.

Les fonctions de contrôle qui resteraient effectuées par les experts (inspection des transports, mesure des rejets) me paraissent compatibles avec ce système, sous réserve que les experts exercent ce contrôle par délégation de l'autorité. Ainsi l'IPSN/DSMR pourrait, par délégation du haut fonctionnaire de défense, continuer à exercer l'inspection des transports. L'OPRI pourrait effectuer des mesures de rejets des INB en étant mandaté par l'autorité de sûreté, comme pourrait l'être tout autre laboratoire agréé.

En ce qui concerne la CIREA, il serait souhaitable, afin de ne pas bouleverser un organisme qui fonctionne dans son rôle de « notaire des sources », que son secrétariat puisse continuer à jouer le rôle de notaire, mais que les autorisations soient délivrées par l'autorité de sûreté, en rattachant le secrétariat de la CIREA à l'autorité de sûreté et en s'appuyant si besoin sur un groupe permanent d'experts en radioprotection. Un réel suivi des autorisations délivrées devrait être effectué par les DRIRE sous contrôle de l'autorité de sûreté.

## **Renforcer la radioprotection en la rapprochant de la sûreté**

Comme le lecteur aura pu aisément le percevoir à la lecture de « L'état des lieux », la première priorité est de renforcer le domaine de la radioprotection. L'idéal serait un pôle de radioprotection auprès des ministères de la Santé et du Travail, qui fonctionne. Mais ces ministères raisonnent légitimement en termes de santé publique, et affectent les moyens dont ils disposent à leurs propres priorités : lutte contre le tabagisme, l'alcoolisme, l'amiante, le sida et les maladies cardio-vasculaires... La radioprotection n'arrive que bien tard dans la liste. L'échec de la mise en place d'un Bureau de la radioprotection au ministère de la Santé, qui a réuni dix personnes puis s'est progressivement vidé en témoigne.

Les ministères de la Santé et du Travail étant des entités quasiment dépourvues de moyens et de compétences pour la radioprotection, il est proposé de renforcer la radioprotection en la greffant au système qui fonctionne de manière satisfaisante, celui de la sûreté. C'est d'ailleurs la solution qui a été retenue en Allemagne, en Belgique et en Grande-Bretagne.

## **Séparer administrativement l'IPSN du CEA en maintenant statut et passerelles**

De ce qui précède, on déduit qu'il est nécessaire d'effectuer des rapprochements des experts entre eux d'une part, et des autorités entre elles d'autre part.

Voyons dans quelles conditions ces rapprochements pourraient s'effectuer.

L'IPSN est aujourd'hui au sein du CEA. Si globalement le système fonctionne bien, certains acteurs s'interrogent sur les garanties d'indépendance des membres de l'IPSN par rapport au CEA (exploitant, et surtout promoteur du nucléaire). La structure peut paraître illisible, et serait suspecte d'arbitraire en cas de crise.

Il ne me semble pas y avoir d'autre solution possible que d'effectuer la coupure du « cordon ombilical » structurel qui relie encore l'IPSN au CEA.

## **Statuts et passerelles**

Cette coupure doit cependant être réalisée avec plusieurs précautions, permettant de maintenir des passerelles entre l'IPSN et les autres acteurs du nucléaire, afin que l'IPSN ne devienne pas une branche qu'on a coupée, abandonnée, et qui se dessècherait. Notamment, il convient d'assurer au personnel le maintien des garanties dont il bénéficiait sous statut CEA : niveau de rémunération, garanties en termes de retraite pour les travailleurs affectés à des travaux sous rayonnement, primes pour les départs en retraite avant 65 ans (jusqu'en 2002)...

La séparation ne pourra se réaliser que si les problèmes de mobilité et les questions sociales sont traités par un protocole avec le CEA, qui aborde les sujets précédemment évoqués, la gestion des sommes affectées aux mutuelles et au Comité central des actions sociales, la place des permanents syndicaux, les échanges de personnel, le droit de retour au CEA pendant une durée déterminée,...

Pour ce faire, il serait envisageable de transformer la convention de travail du CEA en une convention collective s'appliquant au CEA et au nouvel établissement en incluant les travailleurs actuels salariés de l'OPRI.

L'IPSN ne devrait pas se limiter alors à des échanges de personnel avec le CEA, mais devrait étendre le protocole à l'ensemble des acteurs du nucléaire : exploitants, universitaires, etc. Un véritable flux de compétences viendrait ainsi alimenter l'expertise et lui éviter de s'isoler. Un code d'éthique stricte devrait être observé pour que ce flux ne remette pas en cause l'indépendance de l'organisme. Ainsi l'IPSN devrait payer les personnes venant y travailler (pas de prêt gratuit de personnes), et devrait s'assurer qu'un expert de l'IPSN ne quitte pas l'IPSN pour partir chez un exploitant qu'il vient de contrôler.

L'IPSN serait donc séparé administrativement du CEA. Mais il resterait des passerelles effectives et un statut préservé. L'IPSN se nourrirait des résultats de la recherche et continuerait à jouir d'une incontestable estime internationale.

## **Conserver de la recherche à l'IPSN**

Il me semble important que l'ensemble de l'IPSN soit séparé du CEA, sans découpage. Les personnels de l'IPSN m'ont paru - ce qui est preuve de l'indépendance déjà existante - plus attachés à l'intégrité de l'IPSN qu'à l'appartenance au CEA. L'existence de réacteurs de recherche en sûreté au sein de l'IPSN est un exemple unique qui a permis de poser de très bonnes questions de sûreté, qui n'étaient pas abordées ailleurs en recherche. La présence de réacteurs de recherche au sein de l'organisme d'expertise peut cependant poser des problèmes de séparation contrôleur-contrôlé.

Pour éviter ce type de problèmes il me semble indispensable que toute analyse de sûreté concernant un réacteur de recherche de l'IPSN

soit effectuée par un expert autre que l'IPSN. Cela ne nuira en rien au transfert des résultats de la recherche vers l'expertise au sein de l'IPSN, et ne semble être une garantie suffisante.

Une autre solution serait de laisser les réacteurs de recherche au CEA, et de garantir leur utilisation aux membres de l'IPSN.

On peut également s'interroger sur le fait que l'IPSN risque d'avoir des doublons de recherche avec le CEA en cas de découpage. Il serait nécessaire de maintenir des instances de coordination de recherche, qui pourraient être élargies à d'autres établissements, pour éviter de multiplier des recherches similaires sur fonds publics. Un Comité scientifique de coordination de la recherche nucléaire se justifierait en France.

L'IPSN réalise aujourd'hui des recherches pour le compte d'exploitants. Il me semble souhaitable qu'il puisse y avoir un dialogue entre les exploitants et les chercheurs. De telles pratiques doivent continuer à exister, à condition qu'il ne s'agisse pas de recherche à but « alimentaire » (faire rentrer des crédits par des contrats de recherche), mais que les thèmes soient reconnus par une instance *ad hoc* (par exemple le Comité scientifique) comme ayant un intérêt pour l'expertise en sûreté. Dans ce cas le co-financement par un exploitant est acceptable. Les Britanniques ont un système où un Comité définit la politique de recherche, à la suite de quoi les exploitants peuvent cofinancer des recherches dans ce cadre. En Allemagne, le GRS ne peut accepter des contrats de recherche venant des exploitants qu'avec l'accord du ministère fédéral de l'Environnement. Ces recherches pour le compte d'exploitant en France devraient avoir au préalable l'aval de l'autorité.

## **Un pôle d'expertise : l'Agence de sûreté nucléaire et de radioprotection**

Une fois examiné la répartition IPSN-CEA, il est possible de regarder les rapprochements à effectuer entre l'IPSN et l'OPRI. Comme il a été indiqué ci-avant, il est souhaitable de consolider l'expertise en radioprotection. Celle de l'OPRI n'est pas suffisante aujourd'hui puisqu'elle se concentre essentiellement sur ses fonctions météorologiques, et l'expertise de l'OPRI ne communique pas parfaitement avec celle de l'IPSN, qui s'est beaucoup accrue durant les dernières années. Faut-il que l'OPRI et l'IPSN continuent à se « marcher sur les pieds » ? En outre, de nombreux pays qui ont tenté des rapprochements entre sûreté et radioprotection dans les installations nucléaires considèrent *a posteriori* que les deux volets sont très proches, voire plus proches que la radioprotection médicale par rapport à la radioprotection dans les installations nucléaires.

L'IPSN et l'OPRI sont aujourd'hui assez complémentaires : expertise et recherche d'un côté, métrologie de l'autre et surveillance des travailleurs et de l'environnement de l'autre.

Tout conduit à vouloir rapprocher les deux. Restera à créer une place réelle pour l'épidémiologie, qui est étudiée parallèlement à ce rapport par le professeur Spira et qui devrait rester une compétence propre au ministère de la Santé, qui exercerait donc une tutelle sur les travaux d'épidémiologie menés par l'Agence et à l'extérieur de cette dernière.

Le rapprochement qui vient d'être évoqué conduit à créer un pôle d'excellence, qui couvre recherche et expertise en radioprotection, aussi bien qu'en sûreté.

L'OPRI a aujourd'hui un statut d'établissement public administratif (EPA), et le CEA, auquel appartient l'IPSN, un statut d'établissement public industriel et commercial (EPIC). Il me semble nécessaire que le statut du nouvel ensemble soit un statut d'EPIC, afin de conserver la souplesse de gestion qu'a actuellement l'IPSN, et afin de la donner à l'OPRI.

Par ce rapprochement pourrait être créée l'Agence française de sûreté nucléaire et de radioprotection. Le président de cet EPIC pourrait être une personnalité scientifique reconnue, et le directeur de l'EPIC représenterait l'établissement dans tous les actes de la gestion. Nous reviendrons plus tard sur la tutelle de cet établissement.

Il conviendrait de distinguer trois grands départements au sein de cette Agence : expertise en sûreté nucléaire, expertise en radioprotection, recherche.

Lors de ce rapprochement, il conviendra de veiller à remettre à niveau le statut des personnels de l'OPRI : l'OPRI n'est aujourd'hui autorisé à employer comme contractuels que des personnels A et B techniques. Les personnels de laboratoire de catégorie C et les personnels administratifs de catégorie B, aujourd'hui contractuels, ont été laissés de côté dans la définition du statut de l'OPRI.

La réalité de l'OPRI est aujourd'hui en décalage total avec son statut : alors que le statut favorise l'emploi d'agents de la fonction publique, le personnel de l'OPRI est contractuel non titulaire à plus de 90 %. La mise à niveau des salaires des personnels de l'OPRI peut être évaluée à 10 MF par an, soit moins de 2% du budget consacré à l'expertise en sûreté et radioprotection à l'IPSN et l'OPRI. C'est une des conditions de réussite de la réforme proposée.

Le rapprochement devrait être l'occasion de repenser les missions : si l'OPRI doit rester un laboratoire de référence, il n'est pas obligé pour autant d'assurer à lui seul de nombreuses mesures de films, sans contrôler celles qui sont faites par d'autres. L'Agence française de sûreté nucléaire et de radioprotection doit développer ses méthodes de mesure et doit s'assurer de leur diffusion et de la qualité de leur application sur l'ensemble du territoire, en mettant en place les intercomparaisons et les vérifications utiles.

Ayant examiné les rapprochements sûreté-radioprotection au niveau de l'expertise, il est nécessaire de regarder le rapprochement des administrations, tant au niveau de l'administration centrale que sur le terrain.

## **Une autorité unique, crédible et indépendante de radioprotection et sûreté nucléaire**

### **Compétences de l'autorité**

Les ministères du Travail et de la Santé n'ont manifestement pas donné dans le passé la priorité à la radioprotection. Les nombreux rapports (IGAS, rapports parlementaires, Cour des comptes,...), qui ont suggéré de renforcer un pôle radioprotection au sein de ces ministères ont conduit à des échecs comme cela a été indiqué plus haut. Il n'y a donc aucun doute la nécessité de grouper les compétences de radioprotection et de sûreté pour les installations nucléaires au sein d'une même autorité. La question peut paraître moins évidente en ce qui concerne le petit nucléaire, c'est-à-dire le médical, l'industriel, toutes les installations qui comportent un risque réel de radioprotection mais peu de risques de criticité (sources scellées ou non, accélérateurs,...).

Ces installations sont trop mal prises en compte aujourd'hui pour que l'on puisse les laisser à l'abandon du système actuel. Malgré les bonnes volontés qui existent au Travail ou à la Santé, de nombreuses questions ne sont pas traitées. De nombreux incidents concernent des sources mal utilisées : gammagraphie par exemple, ou sources égarées. Le suivi par l'administration des intervenants médicaux, notamment vétérinaires et chirurgiens pratiquant la radiographie interventionnelle (opérations sous rayons X) est insuffisant. Il y a aujourd'hui autant de dépassements des doses admissibles pour les travailleurs du médical que pour les travailleurs du nucléaire. Et, dans le médical, le dosimètre a parfois tendance à rester au vestiaire !

La visite que j'ai effectuée au CHU de Nancy montre que certains hôpitaux ont fait de grands progrès en radioprotection, avec des études détaillées d'exposition en fonctions des postes occupés et des parties du corps. Mais cette culture doit encore pouvoir être généralisée à l'ensemble du secteur médical.

L'absence de coordination claire dans le domaine médical conduit à des situations où la réglementation est parfois déconnectée des réalités du terrain, et où son application est totalement soumise à la bonne volonté et à l'interprétation du personnel médical. Il n'existe plus de niveau administratif prêt à assumer la responsabilité des compromis entre le bénéfice pour le patient et les effets négatifs des doses reçues par les tissus sains ou les personnes autour du patient. Une clarification est donc

nécessaire. Le ministère de la Santé devrait continuer à établir les règles concernant les protocoles pour les nouveaux traitements, diagnostiques ou modes opératoires sous rayonnement, tandis que l'autorité de sûreté devrait être responsable du contrôle de la mise en place des équipements permettant de réaliser les actes médicaux, dans le respect du principe d'optimisation de la dose reçue. Les difficultés apparaissant au niveau de la radioprotection pour les applications médicales devraient faire l'objet d'une recherche de compromis au sein d'un groupe permanent chargé de la radioprotection.

On peut encore citer à ce titre le désintérêt fréquent des autorités locales quand la CIREA signale au préfet la perte de suivi d'une source.

J'ai écrit à tous les préfets pour leur demander de m'indiquer le suivi qu'ils effectuaient par rapport aux sources radioactives et aux alertes données par la CIREA. Il faut noter que seuls vingt-deux préfets<sup>1</sup> ont apporté des réponses à mes questions. Sur les vingt-deux qui ont répondu, six ont appelé la CIREA pour connaître l'état des sources dans leur département, six autres ont fourni un suivi des sources, et les autres ont indiqué n'avoir ni suivi ni contrôle. On peut dans ces conditions douter de l'efficacité des courriers envoyés aux préfets par la CIREA pour signaler des anomalies.

Les accidents signalés sont très majoritairement des accidents de la route impliquant des véhicules qui transportent une ou des sources, comme en témoigne l'analyse faite sur la base de données Aria du Barpi au ministère de l'Environnement. Parmi les services concernés (DDASS, DRIRE, inspection du travail), ce sont les services des DRIRE qui ont été capables de fournir le plus d'informations.

Je trouve regrettable que seul un préfet sur cinq ait cru bon de répondre à cette enquête, alors que j'avais pris soin de leur joindre la lettre de mission du Premier ministre qui indiquait que toute l'aide des services publics devait m'être apportée dans le cadre de ma mission. C'est sans doute plus la méconnaissance du dossier qui les a conduits à adopter cette attitude, mais on peut douter de l'efficacité réelle qui pourrait être la leur dans le domaine du nucléaire s'ils avaient à coordonner en cas de crise l'action des services de l'Etat. Ce constat est encore plus fort quand il concerne les préfets de régions très peuplées et industrialisées.

C'est pourquoi il me semble nécessaire de regrouper l'ensemble des compétences et attributions de radioprotection au sein d'une seule et même autorité de sûreté et de radioprotection, en y incluant le petit nucléaire et le médical. Les compétences en radioprotection du Bureau de la radioprotection à la DGS et du Bureau CT4 de la Direction des relations du travail seraient ainsi transférées. Les compétences d'inspection du

(1) Ain, Ardèche, Ardennes, Ariège, Bouches-du-Rhône, Dordogne, Guyane, Loiret, Manche, Meurthe-et-Moselle, Meuse, Moselle, Nièvre, Orne, Saône-et-Loire, Sarthe, Haute-Savoie, Hauts-de-Seine, Seine-et-Marne, Seine-Saint-Denis, Vendée, Haute-Vienne.

travail de la DIGEC relative aux industries nucléaires y seraient également transférées.

La Direction de la prévention des pollutions et des risques au ministère de l'Environnement pourrait garder ses compétences en matière de réglementation des sources considérées comme installations classées pour la protection de l'environnement. La loi sur les installations classées est suffisamment adaptée. L'autorité de sûreté et de radioprotection pourrait demander aux DRIRE d'assurer des contrôles.

### **Une plus grande implication des services déconcentrés**

Localement, il convient d'examiner les différentes tâches à remplir :

- contrôle de la sûreté dans les installations nucléaires ;
- contrôle de la radioprotection des travailleurs ;
- contrôle de la radioprotection du public et des rejets dans l'environnement ;
- surveillance de l'environnement ;
- suivi des sources.

a) Le contrôle de la sûreté peut être confié aux DRIRE, sous le contrôle de l'autorité de sûreté, comme c'est le cas aujourd'hui. Le fonctionnement du système est en ce sens satisfaisant. Les agents concernés seraient mandatés par l'autorité de sûreté.

b) Le contrôle de la radioprotection des travailleurs doit être confié à l'inspection du travail. Il est proposé que les DRIRE soient inspecteurs du travail pour toutes les INB, et pas seulement pour les centres de production d'énergie. Ainsi les usines du cycle et les laboratoires de recherche concerneraient la DRIRE comme inspecteur du travail. Les inspecteurs du travail généralistes resteraient compétents pour les autres installations, et pourraient en cas de besoin technique faire appel à la DRIRE. Il me paraît essentiel que l'inspecteur du travail ait accès aux doses individuelles.

c) Les DRIRE et les DRASS/DDASS pourraient se répartir localement la radioprotection du public. Les DRIRE seraient chargés du contrôle des rejets dans l'environnement, car c'est une logique proche de celle des installations classées pour la protection de l'environnement, dont elles ont l'habitude.

d) La surveillance de l'environnement devrait être confiée à l'Agence française de sûreté nucléaire et de radioprotection, qui pourrait localement conclure des accords avec des réseaux de mesure (réseaux Qualité des eaux des DDASS et des DIREN, réseaux des mesures de la qualité de l'air). Il me semble nécessaire que l'entretien des balises « environnement » de l'OPRI ne soit plus assuré par l'exploitant nucléaire le plus proche, comme cela est quelquefois le cas aujourd'hui.

e) Il faudrait la possibilité d'instaurer un contrôle technique périodique obligatoire pour les sources radioactives médicales, comme

cela est fait aujourd'hui pour les sources industrielles. Ce contrôle serait effectué par des organismes agréés, aux frais du détenteur de la source. Il permettrait non seulement de vérifier le matériel, mais aussi les conditions d'utilisation des sources. L'autorité de sûreté pourrait fixer les classes de sources et d'utilisateurs soumis au contrôle périodique, ainsi que les caractéristiques du contrôle et les modalités d'agrément des organismes.

L'autorisation de détention, de manipulation et d'utilisation de sources pourrait être étendue à certains radioéléments naturels.

Les sources étant soumises à contrôle périodique par des organismes agréés, les DRIRE pourraient intervenir en cas de problème : absence de contrôle périodique, alerte donnée par le « notaire » des sources, ce qui représenterait une faible charge de travail.

### **Une autorité administrative indépendante pour les décisions courantes, le politique gardant le contrôle des grandes options nucléaires**

Il reste enfin à étudier la question du statut de l'autorité. Actuellement les diverses administrations concernées par les rapprochements ci-dessus décrites intéressent six ministères différents.

Or, en termes de fonctionnement, il n'est pas envisageable dans la tradition française d'arbitrage des décisions de faire dépendre une direction d'administration de six ministres : cela semble déjà assez compliqué avec deux. Quand les ministères de l'industrie et de l'environnement ont déjà besoin de plusieurs mois pour nommer en commun des directeurs régionaux, comment fonctionnerait une direction commune à plus de deux ministères ?

On peut envisager les différentes solutions décrites en annexe : délégation interministérielle rattachée au Premier ministre ou à un ou deux ministres, Agence (établissement public administratif) et autorité administrative indépendante. Il faut retenir de ces diverses possibilités que, en droit français, plus une autorité est indépendante du politique et moins elle peut avoir de pouvoir réglementaire. Une autorité indépendante pourra prendre de manière autonome des décisions fortes dans un cadre bien défini.

Il me semble essentiel que dans le domaine nucléaire les grandes options, avec un fort contenu d'opportunité, relèvent du politique, mais que les décisions de sûreté soient indépendantes. La création de nouvelles installations nucléaires doit être du niveau politique, de même que leur démantèlement ou leur mise à l'arrêt définitive. Les règles générales, par exemple les modes de consultation du public, relèvent aussi du niveau politique. L'arrêt temporaire ou le redémarrage d'une installation autorisée sont des décisions de sûreté, et non des décisions politiques. Les règles techniques applicables sont des décisions de sûreté. Il est donc

possible de distinguer ce qui relève du politique, et par conséquent de la loi ou du décret, de ce qui relève de l'autorité de sûreté, et qui est du niveau de l'arrêté ou de la décision. La séparation devra être clairement définie lors de la création de l'autorité.

Une Direction d'administration centrale - ou une délégation interministérielle - me semble trop sujette à des pressions des ministres dont elle dépend, qui peuvent à tout moment lui reprendre les délégations accordées ou modifier l'étendu de ses compétences ou de ses moyens. Il n'est pas possible en droit français qu'un ministre donne à un directeur une délégation de pouvoirs sans qu'il puisse la reprendre et sans qu'il ait le droit de soustraire des dossiers à la délégation accordée. Une délégation interministérielle rattachée au Premier ministre est une fausse bonne solution : les services du Premier ministre sont bien organisés pour des administrations de mission, mais pas pour des administrations de gestion. Le rattachement au Premier ministre reviendrait à faire croire que l'on laisse le pouvoir de tous les instants aux politiques, et en pratique à le déléguer à un conseiller technique ou à un délégué interministériel qui ne rendrait que peu de comptes.

Quant au statut d'établissement public administratif, il maintient un contrôle du politique, et aboutit à une gestion complexe - sans parler des questions de rattachement administratif.

La création d'une autorité administrative indépendante, avec à sa tête un directeur au mandat difficilement révocable, permettrait une indépendance de décision et d'expression avec toutes les garanties nécessaires. C'est la solution de l'autorité administrative indépendante qui emporte ma préférence.

L'autorité administrative indépendante ainsi constituée aurait un directeur nommé par décret du Président de la République pour une durée déterminée. Le mandat ne serait révocable que dans des conditions très limitatives, en cas de défaillance manifeste de l'autorité, imputable à son directeur. La révocation pourrait être prononcée par décret du Président de la République sur proposition d'une Commission parlementaire spécifique, chargée du contrôle de l'autorité administrative indépendante, qui se prononcerait à la majorité des deux tiers et motiverait sa décision. Un mandat de six ans me paraîtrait une durée raisonnable. Le mandat pourrait être renouvelé une fois.

La solution d'un collègue est également envisageable. Mais un tel collègue ne devrait pas être un lieu d'affrontements permanents, qui mettrait le système en danger. Je suis toutefois favorable à la nomination de deux adjoints, consultés lors de toute prise de décision importante, ayant pouvoir d'alerte vis-à-vis du Parlement et assurant immédiatement l'autorité en cas de vacance ou d'empêchement du directeur.

Le financement de l'autorité serait assuré par l'affectation d'une part du produit sur les redevances liées aux activités nucléaires, ainsi que par une ligne spécifique au budget général de l'Etat. L'autorité pourrait proposer son budget au ministre de l'Economie, qui le soumettrait au débat budgétaire au Parlement.

L'autorité administrative indépendante ferait un rapport annuel au Parlement, au Gouvernement et au Président de la République. Le rapport au Parlement serait obligatoirement soumis à un débat et à un vote. L'autorité serait donc sous contrôle direct parlementaire d'une Commission spéciale parlementaire (Assemblée nationale et Sénat), présidée alternativement par un membre de la majorité de l'Assemblée et du Sénat.

Les décisions confiées à l'autorité de sûreté et de radioprotection, qui devront être définies par la loi, contiendraient :

- les décisions de sûreté et de radioprotection concernant la vie des installations, hors les décisions de création, de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement. (approbation de mise en service, de divergence, de redémarrage, de modifications techniques,...);
- les règles générales de sûreté et de radioprotection ;
- les autorisations de détention et d'importation de sources radioactives ;
- les agréments des colis de transport de matières radioactives ;
- les agréments d'installations et d'équipements médicaux utilisant des rayonnements ionisants ;
- les sanctions administratives (à prévoir par la loi, en s'inspirant de ce qui existe pour les installations classées pour la protection de l'environnement) ;
- le commissionnement des inspecteurs des installations nucléaires ;
- les décisions techniques complémentaires applicables aux installations pendant leur vie (modification des autorisations de rejet,...).

L'autorité administrative indépendante fournirait au Gouvernement les éléments techniques nécessaires pour la prise des décrets de création, de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement.

L'organisation de la sécurité des populations de la gestion de crise resterait de la responsabilité du Gouvernement, qui devrait mener des actions coordonnées avec l'autorité administrative indépendante (ex. : exercices de préparation à la crise, distribution préventive de pastilles d'iode,...)

Sur le terrain cette autorité pourra être relayée par des agents de l'État essentiellement chargés du contrôle et de la coordination, ainsi que de l'instruction de certains dossiers.

Le statut d'autorité administrative indépendante permettrait de renforcer la diversité des cultures au sein de l'autorité, en ayant recours à des personnels contractuels, avec des formations et des expériences diversifiées.

Ce statut pour l'autorité me semble être la seule façon d'avoir une autorité reconnue, crédible et inspirant confiance.

## **Liens entre l'autorité et l'Agence**

Le lien fort qui existe aujourd'hui entre la Direction de la sûreté des installations nucléaires et l'IPSN (le directeur de la DSIN est

le président actuel du comité de direction de l'IPSN) doit-il être conservé ?

Ce lien se justifie dans la configuration actuelle par la nécessité de mettre en place au sein de l'IPSN, un contre-pouvoir en faveur de l'autorité de sûreté. Mais dans une configuration où l'IPSN serait séparé administrativement du CEA, ce lien organique est moins nécessaire.

On remarquera également que beaucoup de pays ont souhaité privilégier des organisations où au moins deux avis différents pouvaient s'exprimer. Construire un lien organique trop fort entre l'autorité de sûreté et le pôle d'expertise reviendrait à limiter la capacité d'expression du pôle d'expertise.

Je considère donc que le responsable de l'autorité ne doit pas être président ou directeur général du pôle d'expertise.

Il convient cependant de maintenir la coordination nécessaire entre les deux structures.

La tutelle de l'Agence française de sûreté nucléaire et de radioprotection pourrait être assurée par l'autorité de sûreté et de radioprotection. Le président et le directeur de l'EPIC seraient nommés par décret (donc décision interministérielle) sur proposition du directeur de l'autorité administrative indépendante. Le directeur de l'autorité administrative indépendante proposerait également le commissaire du Gouvernement et le budget de l'EPIC. Les ministères techniques auraient un lien fort avec les départements de l'Agence les concernant, notamment par le biais de Comités scientifiques. En cas de désaccord persistant entre l'autorité de sûreté et les ministères, le Parlement pourrait être amené à trancher.

Une telle structure ne correspond pas à mon sens aux catégories déjà existantes d'établissements publics, et devrait donc être créée également par voie législative.

Un point qui mérite également d'être étudié est la communication émanant de l'autorité de sûreté et de radioprotection et du pôle d'expertise. Il est légitime que chacun des acteurs puisse exprimer son avis librement. Mais il serait anormal que l'autorité et l'EPIC, à chaque incident, se lancent dans des séries de communiqués contradictoires qui feraient perdre toute crédibilité au système. Étant au sein du CEA, l'IPSN peut aujourd'hui avoir tendance, pour marquer son indépendance, à pratiquer une surenchère médiatique, comme dans le cas du site de Tournemire. Si l'expert se doit de ne pas être subordonné à l'autorité et doit garder sa liberté d'expression, il doit aussi accepter la critique et la validation de ses études avant de lancer des campagnes médiatiques. Il serait donc nécessaire que les établissements établissent un protocole d'accord permettant une information réciproque préalable avant toute communication.

Au niveau du Conseil scientifique la présidence par le haut commissaire ne se justifie pas. Le Conseil scientifique comporte au-

jourd'hui de nombreux représentants d'administrations. Il serait préférable d'avoir moins d'administratifs et plus de scientifiques reconnus.

Il convient dans cette situation de revoir les flux de financement. La DSIN perçoit aujourd'hui 550 MF de redevances sur les INB, qu'elle utilise en partie pour sa propre gestion et majoritairement pour acheter de l'expertise, surtout auprès de l'IPSN. Un complément de financement de 50 MF/an (et sans doute le double la première année) semble nécessaire pour remettre à niveau la radioprotection. Ce complément pourrait être financé par une augmentation de la redevance sur les INB à hauteur de 5 %, et par l'instauration d'une taxe sur le petit nucléaire, qui serait perçue pour chaque nouvelle autorisation de détention d'une source.

Le produit de ces taxes et redevances serait réparti comme suit : une subvention à l'EPIC d'expertise, avec en contrepartie un « droit de tirage » en expertise pour l'autorité, une dotation à l'autorité pour ses propres besoins de gestion, et une dotation à l'autorité pour qu'elle puisse acheter de l'expertise où elle le souhaite, notamment à l'international. Dans des cas comme le débat sur le comportement des cuves de Fessenheim face au vieillissement, il est essentiel de pouvoir avoir recours à des experts variés. Le Parlement aurait le contrôle de la répartition des moyens lors du débat budgétaire. Il convient de noter qu'il est possible que cet achat d'expertise soit à moyen terme sans doute soumis au Code des marchés publics, à la demande des autorités communautaires.

## **Plus proche du civil et plus transparent : pas de ghetto du nucléaire militaire**

Dans le domaine du militaire, la distinction faite aujourd'hui entre les INBS industrie et les INB militaires introduit des complications et des différences de traitement au sein du militaire qui paraissent injustifiées.

Il conviendrait tout d'abord de déclassifier les sites qui peuvent avoir des enjeux de déchets et de démantèlement, mais qui n'ont plus de véritable raison de relever du secret défense, tels que Marcoule. Je souhaite d'ailleurs, dans le cadre de l'actuelle mission (jusqu'au 2 septembre), faire une étude particulière de la situation de Marcoule et examiner la question de la déclassification de l'INBS dépendant du ministère de l'industrie, mais également de réfléchir aux questions principales posées par le démantèlement.

Il faut ensuite, en termes d'organisation du contrôle, concilier trois logiques :

- une logique de filière, qui incite à avoir le même contrôleur pour un produit militaire (arme, chaudière) en service et les usines chargées de la production ou de la maintenance ;
- une logique de système intégré, qui incite à avoir le même contrôleur pour les armes et les systèmes d'armes, pour la chaudière du sous-marin et pour les missiles, puisque les deux peuvent interagir lorsqu'ils sont embarqués ;
- une logique de transparence, de crédibilité et de cohérence sur les sites à terre, où se côtoient parfois des INB et des INBS, avec des interactions potentielles, qui incite à avoir une coordination entre le contrôleur des INB et celui des INBS.

La meilleure solution permettant de concilier ces trois logiques me paraît être la suivante :

- Création d'une Inspection militaire de sûreté et de radioprotection, qui regroupe l'IAN et l'ISIA, et qui soit chargée de l'ensemble des armes et systèmes d'armes, à terre et embarqués.

- Cette Inspection dépendrait du ministre de la Défense. Des copies de tous les rapports de cette Inspection devraient systématiquement être envoyées au directeur de l'autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection. Le directeur de l'autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection pourrait se faire remettre toutes les informations concernant les systèmes d'armes et les armes ainsi contrôlées, et aurait un pouvoir d'investigation et de signalement des anomalies constatées.

- L'ensemble des procédures serait calqué sur les procédures applicables au domaine civil, en rajoutant la confidentialité nécessaire.

- En cas de crise sur un site, le responsable de la cellule de crise serait désigné par le directeur de l'autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection.

- Dans une telle configuration, les fonctions d'autorité de sûreté du haut commissaire ne se justifient plus.

Il convient de souligner qu'il existe en France aujourd'hui trois systèmes distincts du contrôle de la sûreté : INB, INBS industrie, INB militaire. La présente proposition réduirait l'organisation à deux systèmes, qui ne seraient plus totalement disjoints. La simplification serait donc significative.

## **Renforcer le contrôle de la non-prolifération**

Un secteur de contrôle du nucléaire est quelque peu à part : il s'agit de la protection physique et du contrôle de non-prolifération, aujourd'hui dévolu au haut fonctionnaire de défense. Ce secteur est

suffisamment distinct pour être maintenu à part. Une modification pourrait cependant être apportée à l'organisation actuelle : par décret du 3 avril 1988, le secrétariat du Comité technique interministériel (CTI), chargé de l'application du traité EURATOM, a été confié au CEA. Le secrétaire du CTI est le directeur adjoint des affaires internationales du CEA. Le rattachement du CTI au CEA est de nature à remettre en cause la validité et la légitimité de ses arbitrages. Le CEA en tant que tel a au moins deux types d'intérêts vis-à-vis d'EURATOM : c'est un organisme de recherche susceptible de recevoir des fonds d'EURATOM, et c'est un exploitant d'installations nucléaires soumis aux limites de radioprotection et aux contrôles définis par EURATOM.

Le CTI devrait donc être rapatrié au sein de l'État, et l'accompagnement des inspecteurs EURATOM pour le contrôle des matières nucléaires devrait être confié au haut fonctionnaire de défense. Ceci permettrait de bien redonner au CEA son image d'organisme de recherche, en évitant une confusion des responsabilités.

## **Plus de transparence et de démocratie dans le contrôle du nucléaire**

### **Les activités nucléaires doivent être socialement acceptables**

La population d'un pays a le droit d'être pleinement informée de tous les risques, de tous les incidents et de tous les effets dus à l'utilisation de la radioactivité : effets sur l'homme et sa santé, effets sur l'environnement, risques d'accident et mesures à prendre, etc.

Malheureusement, la culture du secret entoure encore trop souvent tout ce qui touche au nucléaire et la majeure partie de la population - plus particulièrement celle qui est à proximité d'activités nucléaires - pense qu'on lui cache la vérité. La plupart du temps, quand des notions de radioprotection sont portées à la connaissance du public, c'est en situation d'urgence ou en raison du développement d'une controverse.

La sûreté nucléaire et la radioprotection ne sont pas des sujets simples mais il convient cependant, si on veut restaurer la possibilité d'un dialogue constructif, de clarifier la situation et de donner à l'ensemble de la population des garanties sur le sérieux du contrôle et une information crédible.

## Comment restaurer la confiance de la population ?

Les rayonnements ionisants peuvent présenter des risques pour la santé. Chercher à les minimiser ou à les comparer avec d'autres sources de risques plus familières est une méthode utilisée depuis des années et qui a largement fait la preuve de ses limites, voire de ses dangers.

Le problème du risque radioactif est perçu par la grande majorité de nos concitoyens comme spécifique, il convient donc de le traiter comme tel et de cesser de « rabâcher » que d'autres activités humaines sont beaucoup plus dangereuses.

Dans ces conditions, la meilleure attitude positive est donc de reconnaître que les activités nucléaires peuvent présenter des risques pour la santé humaine. En conséquence, ces risques doivent être maîtrisés et les exploitants (industriels, centres de recherches, centres médicaux) doivent être soumis à des contrôles sérieux et réguliers. Il faut donc qu'une autorité crédible et responsable assure la sûreté des installations nucléaires et garantisse la protection des travailleurs, de la population et de l'environnement.

Comme l'a déjà à plusieurs reprises signalé l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques, il y a une crise de confiance entre la population et les autorités chargées de la radioprotection : or, « l'autorité chargée du contrôle de la radioprotection doit être incontestée et les mesures qu'elle publie incontestables »<sup>1</sup>. De multiples incidents révélateurs de dysfonctionnement du contrôle et l'éclatement des fonctions d'autorités ont nui à la crédibilité de notre dispositif.

Il est urgent de redonner au contrôle de la radioprotection la crédibilité qu'il aurait toujours dû avoir et refaire des organismes qui en sont chargés des arbitres incontestés et incontestables.

## Comment assurer la mise en place d'un processus démocratique d'information et de contrôle ?

Les acteurs de la sûreté et de la radioprotection doivent rendre des comptes devant les citoyens ou leurs représentants élus locaux ou nationaux. Il existe déjà des lieux d'échanges et de concertation (Commissions locales d'information, Conseil supérieur de la sécurité et de l'information nucléaire). Par contre les mécanismes d'évaluation des autorités de contrôle de la sûreté et de la radioprotection sont quasiment inexistantes, de même que le recours à la contre expertise. Cela ne fait malheureusement pas partie de la « culture administrative » française, qui

(1) Rapport de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques sur le contrôle de la sûreté et de la sécurité des installations nucléaires 1990 MM. Claude Birraux et Franck Sérusclat AN n° 1843 Sénat n° 183 1991 M. Claude Birraux AN n° 2417 Sénat n° 155.

devrait, de ce point de vue, observer ce qui se pratique dans les pays germaniques, nordiques ou anglo-saxons.

### **L'évaluation de l'autorité de contrôle**

Il paraît indispensable que l'autorité de sûreté et de radioprotection soit évaluée dans son activité, surtout s'il s'agit d'une autorité administrative indépendante. Le Parlement peut jouer ce rôle. L'évaluation de l'autorité pourrait être à la fois annuelle (rapport au Parlement et au Gouvernement conjointement, rendu public), et pluriannuelle, sous la forme d'une mission d'évaluation tous les trois à cinq ans.

### **Un devoir d'information du public**

L'un des tous premiers devoirs de l'autorité est un devoir d'information du public en toutes circonstances.

En amont, il s'agit d'informer le public des risques que présentent la radioactivité. Les pays voisins ont tous développés des programmes de vulgarisation et de sensibilisation aux effets des rayonnements ionisants (radioactivité naturelle et cas particulier du « radon », radioactivité artificielle, notamment à usage médical, etc.). À titre d'exemple, la Suisse a édité des CD-rom sur ces sujets. Le National radioprotection Board (NRPB) anglais édite depuis 1994 des dépliants grand public.

En cas d'incident, il n'est pas normal que le public apprenne avec des mois, parfois des années, de retard la découverte d'une contamination accidentelle, la perte d'une source de haute activité, etc. La rétention d'information se paie ensuite très cher au niveau de l'image de toute la filière nucléaire.

En cas de crise (accident grave), l'information donnée au public - et surtout la crédibilité de cette information - permettront de prendre les mesures nécessaires dans les meilleures conditions, avec la pleine coopération de la population et sans panique excessive. À cet égard, les réseaux d'alertes actuels sont non seulement certainement obsolètes mais très grossiers (*grosso modo* les sirènes des communes). Les moyens d'alertes ciblés sont rares et sous-dimensionnés, qui permettraient de donner la bonne information au bon moment au bon endroit, afin d'éviter « d'arroser trop large » et risquer de semer la panique.

### **Le recours à la contre-expertise et aux experts indépendants**

L'appel à des contre-experts doit être un droit reconnu. Dans un domaine aussi controversé, il ne doit pas y avoir de vérité officielle mais au contraire confrontation des méthodes d'investigation et des résultats. Encore faut-il qu'il y ait un minimum d'accord sur la méthodologie employée par les laboratoires officiels et indépendants. Les « affaires » récentes ont montré que les divergences apparentes résultaient le plus souvent de différences dans les méthodes de mesure.

## **La nécessité d'un fonctionnement plus démocratique**

On distingue, dans la situation actuelle, trois niveaux d'organismes consultatifs :

- les groupes permanents d'experts, qui rapportent à la DSIN et qui fonctionnent bien. Je pense qu'il est indispensable de rajouter un groupe permanent sur la radioprotection ;
- la CIINB (Commission interministérielle des installations de base), qui donne son avis dans le cadre des procédures. Il faudrait, dans le cadre des procédures, élargir la consultation à des personnes extérieures à l'administration. Je propose de remplacer cette Commission interministérielle par un Conseil supérieur du nucléaire et de la radioprotection, inspiré du modèle du Conseil supérieur des installations classées. La section radioprotection du Conseil supérieur d'hygiène publique de France pourrait être fusionnée avec ce Conseil ;
- le CSSIN (Conseil supérieur de la sécurité et de l'information nucléaire), qui est un lieu de débat. Je propose de le maintenir uniquement en tant que lieu de concertation et d'échange de vues, en élargissant ses compétences à la radioprotection. Sa présidence devrait être assurée par une personnalité scientifique, politique ou par un membre de la société civile (journaliste par exemple). Ainsi transformé, il pourrait être rebaptisé Commission citoyenne de la sûreté et de l'information sur le nucléaire et la radioprotection.

Le Comité interministériel de la sûreté nucléaire est un organe qui n'a réuni que deux fois ses membres en vingt-trois années d'existence. Sa vocation de coordination interministérielle perd de son intérêt dès lors que l'autorité administrative réunit les compétences anciennement détenues par plusieurs ministères. Il est donc proposé de supprimer ce Comité.

À un niveau local, les Commissions locales d'information fonctionnent de manière inégale. Celle de La Hague (la CSPI), qui dispose de moyens, a un fonctionnement qui apparaît de bonne qualité. Cette institution de proximité me semble avoir un rôle positif pour la concertation. Je propose de renforcer leur rôle en permettant aux Commissions locales d'information d'avoir accès à de la contre-expertise, notamment internationale. Elles pourraient être dotées d'un budget à financement tripartite : exploitant, Etat, collectivités locales. L'Etat ayant le pouvoir d'autoriser l'installation, il me semble souhaitable qu'il n'ait pas toutes les prérogatives, et que la présidence de ces Commissions soit assurée par des élus locaux.

Les propositions précédentes permettent de redéfinir les rôles des différentes Commissions en élargissant les compétences de certaines d'entre elles, mais elles ne créent pas de nouvelle « couche consultative », qui viendrait sédimenter par-dessus les couches déjà existantes.

## **Instaurer un véritable contrôle parlementaire**

Je rappellerai ici des points déjà évoqués, mais qu'il me paraît essentiel de souligner. Une autorité administrative indépendante et le système que je propose ne doivent pas être des entités dont les dirigeants n'auraient pas de comptes à rendre, et qui fixeraient leur politique comme bon leur semble.

Si l'on souhaite créer une coupure avec l'exécutif, il faut alors établir un contrôle parlementaire puissant.

Le Parlement, par le biais d'une Commission spécifique (Assemblée nationale et Sénat), pourrait :

- proposer des noms au Gouvernement pour la désignation du directeur de l'autorité administrative indépendante ;
- avoir une discussion annuelle suivie d'un vote sur le rapport de l'autorité administrative indépendante ;
- proposer la révocation si besoin du directeur de l'autorité administrative indépendante ;
- étudier le projet de budget présenté par l'autorité administrative indépendante.

## **La nécessité d'une plus grande transparence**

La transparence doit tout d'abord être un principe inscrit dans la loi. Le public ne peut avoir confiance dans le nucléaire, que s'il a le sentiment qu'il a accès à l'ensemble de l'information nécessaire, et que les exploitants n'ont pas la bride sur le cou pour conduire leurs installations dans une simple optique de maximisation des profits.

Il ne suffit pas ensuite d'avoir des lieux d'échange, même si cela est indispensable. Il faut également compléter les connaissances, afficher des règles claires et informer correctement.

- Seuil d'exemption : si la méthode retenue pour le démantèlement des installations en France est bonne, l'absence de seuil d'exemption (en deçà duquel on considère qu'il n'y a pas de précaution particulière à prendre) pose problème pour tous les autres sujets du nucléaire. Il faut mettre fin à l'hypocrisie ambiante, qui conduit à considérer un produit comme radioactif dès lors qu'il déclenche une balise de radioactivité, tarée nul ne sait trop comment, et comme non radioactif dès lors qu'il ne la déclenche pas. La définition d'un tel seuil est un préalable nécessaire au traitement des stériles miniers et d'anciens sites pollués. La loi n'est d'ailleurs aujourd'hui pas respectée puisqu'elle indique qu'aucune radioactivité ne soit être entreposée dans un site de stockage.

- Une échelle d'incidents pour la radioprotection : s'il existe des critères pour juger aujourd'hui de la gravité des incidents de sûreté, voire pour prendre en compte des doses effectivement reçues par les personnes, il n'existe pas de critères permettant de classer sur une échelle

les incidents de radioprotection. Quand on considère la multitude d'unités utilisées en radioprotection (curie, rem, rad, sievert, becquerel, gray), le public a peu de chances de faire la différence entre des wagons contaminés, le nuage espagnol de césium, les retombées de Tchernobyl et la perte de confinement d'une source scellée, surtout lorsqu'on lui dit que des examens médicaux, un vol en avion ou la radioactivité naturelle risquent de l'exposer de manière bien plus importante. Il convient donc de mettre en place une échelle des incidents ou des risques en radioprotection, qui permette au public de hiérarchiser les risques et de se forger sa propre opinion.

- **Épidémiologie** : toutes les controverses sur les éventuels risques que présenteraient les activités nucléaires sur les travailleurs et la population ont comme origine profonde les incertitudes qui subsistent sur les effets des faibles doses de rayonnements ionisants sur la santé humaine. Seule l'épidémiologie, de manière généralisée et préventive, et non uniquement à chaque crise, peut permettre de progresser. Je suis donc persuadé qu'il faut développer l'épidémiologie en France, et que le ministre en charge de la Santé doit en prendre la responsabilité. L'état actuel de la situation n'est pas satisfaisant. Une étude épidémiologique réalisée dans le nord Cotentin surinterprétait encore récemment les résultats observés, qui pourtant étaient en dessous du seuil où les données auraient été significatives : si on peut estimer qu'il y a eu une certaine légèreté de la personne qui a réalisé l'étude, on peut également regretter que la pathologie en question n'ait pas été mieux suivie, et que la surveillance de la radioprotection se soit partiellement arrêtée au grillage des installations nucléaires. Dans le même domaine, les retombées de Tchernobyl ne sont pas soldées en France et il faut mettre en place les moyens d'observation pour répondre aux inquiétudes légitimes de la population.

En interne aux entreprises il faut également renforcer la transparence.

- Il ne me paraît pas normal que les Comités d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail des entreprises du nucléaire n'aient pas accès à toute l'information sur les questions de sûreté et de radioprotection, alors que sur les produits chimiques l'information leur est due dans de meilleures conditions.

- L'existence d'un droit d'alerte pour les salariés auprès d'une cellule à laquelle participent le médecin et l'inspecteur du travail, et qui préserve l'anonymat des informations qui lui sont transmises, est une pratique qui doit être développée pour que l'information passe mieux.

- Enfin, la dosimétrie opérationnelle doit être développée. Les craintes de « gestion de l'emploi par la dose » au niveau des sous-traitants (employer des personnes en CDD sur des temps courts, leur faire prendre leur dose annuelle, et ne pas les réemployer) sont répandues en France. Ces craintes sont moins répandues à l'étranger. Les personnes les plus exposées ne sont pas les travailleurs sédentarisés sur une centrale et employés à l'occasion des grandes opérations de maintenance, mais les

« nomades du nucléaire », qui appartiennent au réseau de sous-traitance du nucléaire qui vont de centrale en centrale. Par ailleurs, les exploitants et les responsables de chantier doivent pouvoir avoir accès aux données d'expositions individuelles, pour pouvoir réagir rapidement si un travailleur reçoit une dose, pour mieux connaître les postes exposés et pour être capables de diminuer les doses collectives et individuelles reçues.

## **Une loi fondatrice du nucléaire qui organise la transparence**

\* Inscrire le nucléaire dans le domaine législatif (art. 34 de la Constitution).

La Constitution ne prévoit pas que le nucléaire ou l'environnement soient du domaine législatif. Notre droit nucléaire s'est bâti autour d'un fragile article d'une loi de 1961 sur la pollution de l'air, à l'instar de ce qui s'est produit chez nombre de nos voisins. Mais nos voisins ont depuis mis à niveau leur législation. Nous ne l'avons pas fait. Il est aujourd'hui souhaitable de donner au droit nucléaire ses lettres de noblesse, en l'intégrant au domaine législatif par une loi organique, conformément à l'article 34 de la Constitution.

\* Inscrire dans la loi les principes d'organisation et de transparence du nucléaire.

Une loi sur l'organisation et la transparence s'impose en outre pour créer l'autorité administrative indépendante de sûreté nucléaire et de radioprotection, et l'Agence française de sûreté nucléaire et de radioprotection.

Une loi est également souhaitable pour d'autres motifs : affichage de grands principes, instauration de débats réguliers au Parlement sur les grandes orientations de la filière nucléaire.

Enfin, quand on compare aujourd'hui les installations nucléaires et les grandes usines non nucléaires (installations classées pour la protection de l'environnement), on constate de grandes disparités, qui ont déjà été analysées dans le rapport de MM. Colson et Schapira. On en citera quelques-unes pour mémoire :

- pas d'enquête publique dans certaines procédures de modification d'installations nucléaires ;
- morcellement des procédures nucléaires, rendant l'ensemble illisible pour le public ;
- possibilité de contre-expertise non prévue pour les installations nucléaires ;
- contravention de cinquième classe (10 000F) pour l'exploitation d'une INB sans autorisation, alors que l'exploitation d'une installation classée pour la protection de l'environnement sans autorisation est passible de lourdes amendes et de peines d'emprisonnement.

Certaines de ces disparités peuvent être atténuées par décret. D'autres ne peuvent être effacées que par une loi.

La réglementation classe aujourd'hui en installations nucléaires de base les grands accélérateurs. Si les risques de radioprotection existent, comme l'a malheureusement montré l'accident de Forbach, les risques de criticité en sont absents. Il ne me semble donc pas utile de maintenir les accélérateurs au niveau des INB. Il voudrait mieux les inclure dans la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement. La refonte de la loi serait une occasion de le faire.

On pourra trouver en annexe le contenu possible d'une loi fondatrice du nucléaire, qui n'interfère pas avec les règles établies par la loi du 30 décembre 1991 (loi « Bataille » sur les déchets).

Il sera primordial que la loi répartisse clairement les rôles entre le Gouvernement et l'autorité administrative indépendante, en indiquant quelles prescriptions relèvent du décret et donc du Gouvernement, et quelles prescriptions relèvent de l'autorité administrative indépendante.

## **Développer la coopération internationale, et plus particulièrement européenne**

Il est également nécessaire d'évoquer ici l'importance de l'international. Toutes les autorités de sûreté et de radioprotection se connaissent entre elles, participent aux Commissions des pays voisins,...

Deux grandes instances permettent aujourd'hui de travailler en commun sur les sujets nucléaires : l'AIEA (Agence internationale de l'énergie atomique) et l'AEN (Agence pour l'énergie nucléaire), qui est au sein de l'OCDE.

Les autorités de sûreté européennes ont également eu l'occasion de collaborer dans le cadre de la mise à niveau du nucléaire à l'est, qui est d'ailleurs loin d'être terminée, faute des moyens suffisants, et au risque d'avoir dans un proche avenir un accident majeur à l'est qui porte atteinte à la crédibilité du nucléaire dans notre pays. Quand on réalise que l'accident de Tchernobyl est dû à une expérimentation qui conduisait à mettre volontairement le réacteur « en panne », on peut avoir des doutes sur le niveau de culture de sûreté à l'est. Il faut du temps et de l'argent pour mettre à niveau les installations et les esprits !

La même coopération s'est établie entre experts. L'IPSN et GRS ont même créé une structure commune pour apporter de l'aide aux centrales d'Europe de l'est. Les récents incidents des wagons contaminés ou du nuage de césium ont bien montré qu'une bonne coordination, au moins européenne, était utile.

Les Allemands sont très demandeurs pour mettre en place des structures de travail communes, même si chacun garde son identité

nationale : on imagine aujourd'hui difficilement d'avoir des prescriptions techniques différentes pour un même type de réacteurs en fonction du pays où l'on se trouve. Je pense qu'il est nécessaire d'avoir au minimum des structures européennes de coordination, au niveau des experts et des autorités, capables d'émettre des recommandations communes.

Je ne pense cependant pas que la Commission européenne soit le lieu adéquat pour mettre en place des structures communes. La Commission n'a pas de compétence à ce jour en sûreté nucléaire. Les différences fondamentales de positionnement par rapport aux questions nucléaires entre États membres de la Commission rendent toute coopération à l'échelle de la Commission illusoire à ce jour.

Il convient par contre de renforcer les liens entre les pays qui n'ont pas écarté le nucléaire. Par exemple, l'analyse de sûreté de l'EPR pourrait être réalisée en commun entre les différents experts. Les diverses autorités de sûreté potentiellement intéressées par l'EPR pourraient tenter d'élaborer des prescriptions communes. Les États resteraient ensuite souverains pour décider s'ils souhaitent ou non mettre en place des tranches EPR sur leur territoire.

Des analyses d'incidents, comme le nuage de césium 137 en provenance d'Espagne, devraient également être systématiquement menées en communs.

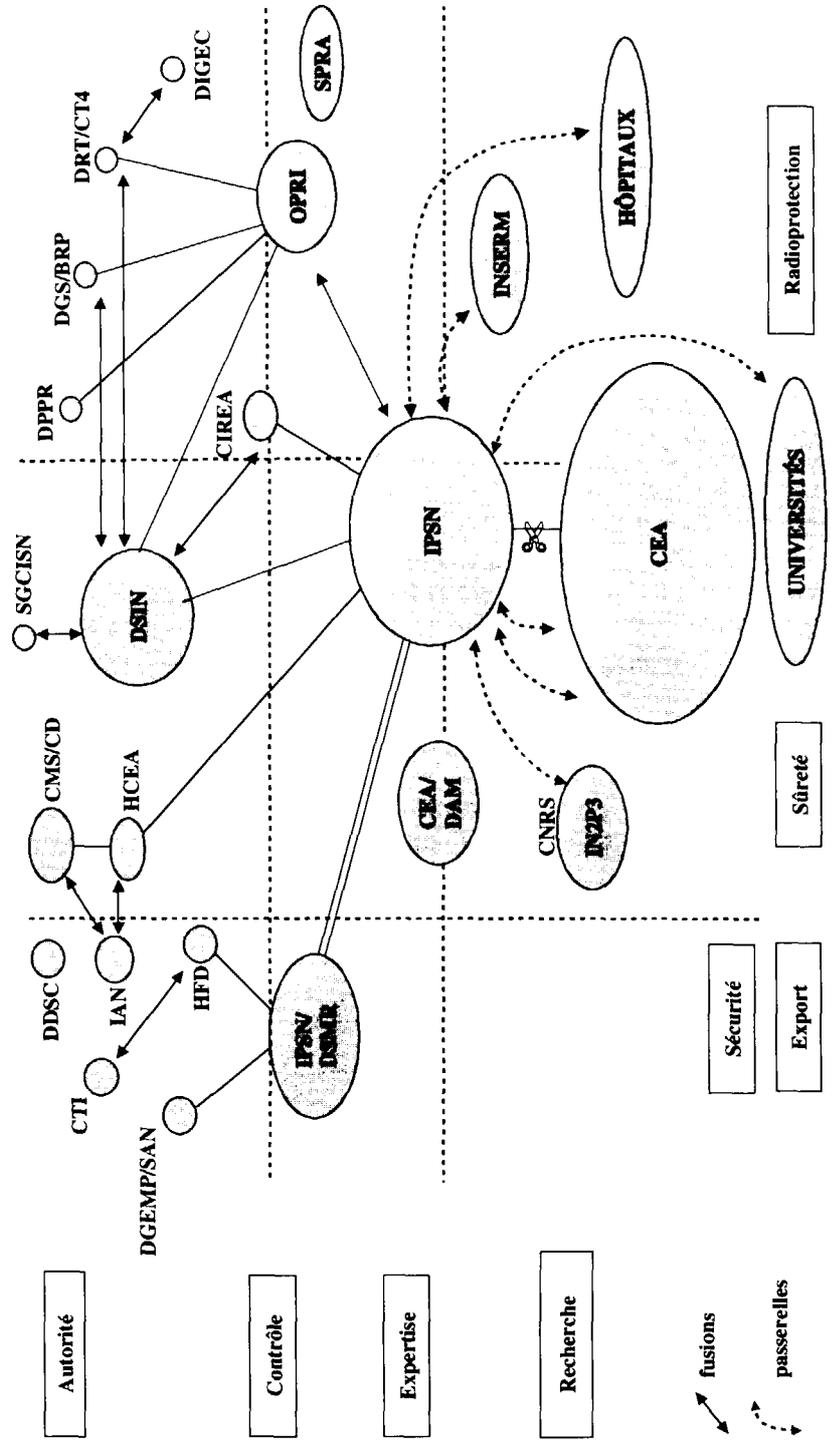
Je signale enfin un écho rencontré dans tous les pays visités : l'absence de perspective dans les investissements nucléaires tend à décourager les jeunes générations de s'y intéresser, et l'on risque une perte massive d'expertise si l'on n'est pas capable d'attirer à nouveau des jeunes, dès aujourd'hui, dans ce secteur. Ceci devrait passer par la mise en place d'une filière européenne de formation en sûreté nucléaire et en radioprotection, qui s'appuie sur les différents instituts et universités existant à ce jour. La création d'une filière européenne de formation, au sein de laquelle les étudiants auraient des modules dans différents pays, permettrait un échange de cultures de sûreté et de confronter les approches entre pays.

Ce serait aussi une occasion supplémentaire de travail en commun pour les experts et les autorités. Il est bien évident que la décision de construire au moins un prototype d'EPR, en France ou en Allemagne, serait un élément attractif supplémentaire pour faire venir des jeunes dans ce secteur.

## **Conclusion générale**

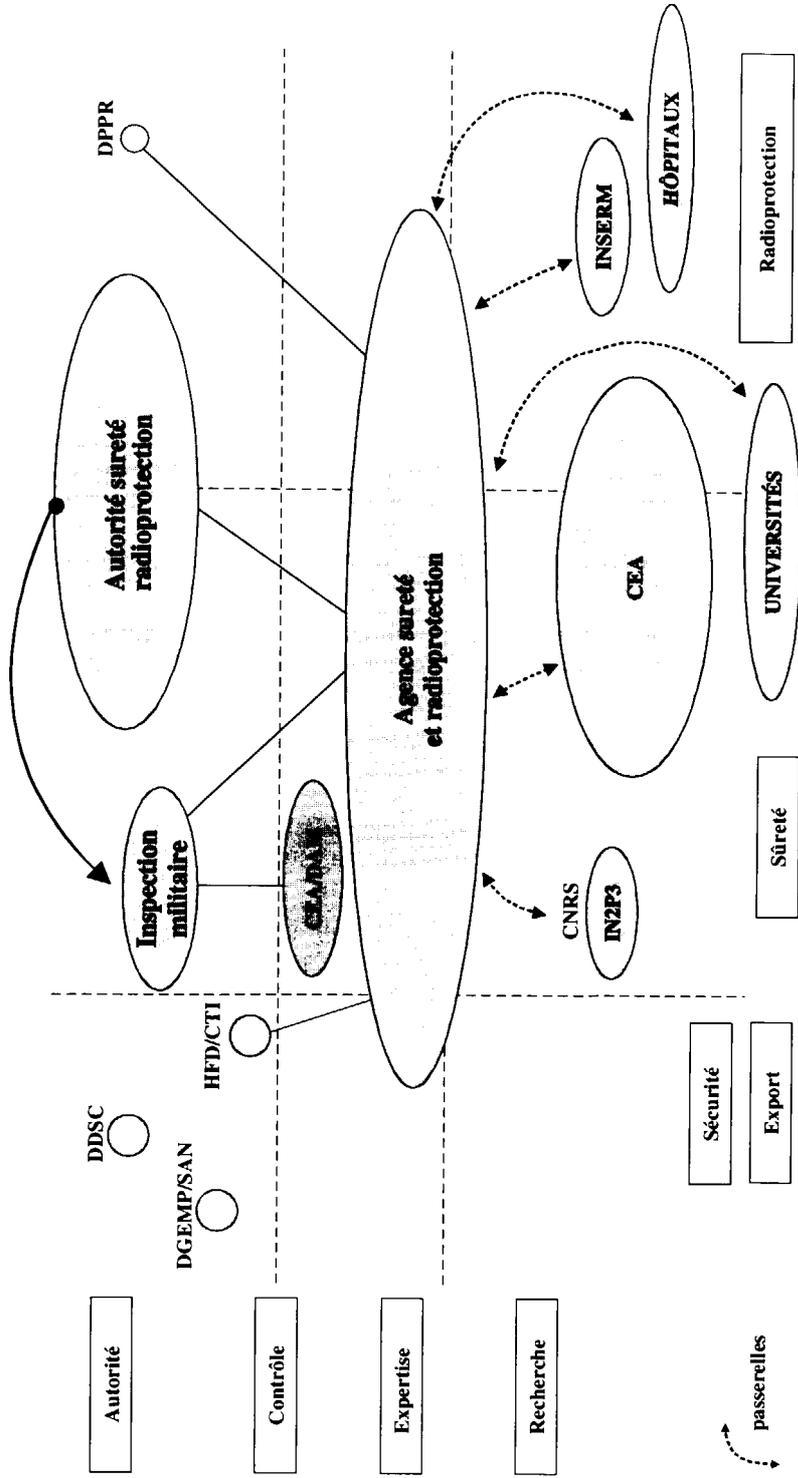
Comme le Premier ministre l'a rappelé dans son discours de février 1998, la France a besoin de garder une option ouverte sur la filière

Graphique 3  
**Organisation française du contrôle de la sûreté nucléaire et de la radioprotection - Rapprochements possibles -**



Graphique 4

**Organisation française du contrôle de la sûreté nucléaire et de la radioprotection - Proposition de structure -**



nucléaire. S'il est souhaitable de développer les énergies renouvelables - et le gouvernement a pris des mesures dans ce sens - ces énergies ne pourront à elles seules répondre de manière suffisante à nos besoins énergétiques. Le recours aux ressources combustibles fossiles entraînerait en effet des émissions qui participent à l'effet de serre et qu'il convient de maîtriser pour se conformer aux engagements internationaux pris par notre pays à Kyoto. Seule la voie nucléaire apporte aujourd'hui une solution crédible.

Mais le maintien d'une option ouverte sur la filière nucléaire repose sur deux conditions.

La première condition ne concerne pas directement le présent rapport, mais mérite d'être rappelée : au-delà des problèmes de radioprotection et sûreté, le nucléaire est largement dépendant des questions en suspens sur l'aval du cycle. Il y a urgence à pouvoir progresser en premier lieu sur la gestion des déchets radioactifs, en second lieu sur le vieillissement des installations nucléaires et leur démantèlement. Il me paraît donc indispensable, au vu des résultats des récentes études, de prendre la décision de lancer au moins deux laboratoires souterrains expérimentaux, en application de la loi du 30 décembre 1991.

Nous avons besoin en second lieu de maintenir une expertise et des compétences dans le nucléaire pendant encore plusieurs dizaines d'années :

- Nos centrales vont vieillir puis seront démantelées. Il ne faut pas qu'une pause dans les nouveaux programmes nucléaires en France et plus généralement en Europe conduise à perdre des compétences et à fragiliser l'expertise. Toutes les autorités de sûreté rencontrées ont fait part de l'importance à attacher au suivi du vieillissement puis au démantèlement.

- Si nous voulons maintenir nos capacités à lancer un nouveau programme nucléaire, il est également indispensable de conserver toutes les compétences nécessaires. C'est pourquoi, je souhaite que le lancement d'un prototype EPR soit confirmé à brève échéance. Ce nous donnerait en outre l'opportunité de poursuivre et concrétiser la coopération franco-allemande dans le domaine nucléaire.

- L'automatisation logicielle des installations les plus récentes peut donner au visiteur le sentiment d'une plus grande sécurité. Mais l'expertise critique ne s'est peut-être pas encore adaptée aux problèmes de logiciel, et il faudrait approfondir ces questions. Les changements d'échelle, sauts de technologie et l'arrivée de grands logiciels sont autant de virages délicats à négocier, comme en ont attesté les difficultés initiales d'Ariane 5.

- Au sujet de la sûreté des installations nucléaires des ex-pays de l'est, si des progrès importants ont été réalisés, des risques demeurent et il faut poursuivre l'effort de mise à niveau des centrales, en assistant financièrement et techniquement les pays concernés. J'avais alerté en 1989 le Président de la République par un courrier de l'Office parlementaire

des choix scientifiques et technologiques, en soulignant qu'un accident à l'est nuirait définitivement à l'ensemble du nucléaire en Europe et plus particulièrement en France. Cela reste vrai aujourd'hui car l'accident de Tchernobyl n'est pas soldé dans les esprits.

La seconde condition pour maintenir l'option nucléaire ouverte est la confiance de la population dans le nucléaire. Or il ne pourra y avoir confiance s'il n'est pas institué un système de contrôle crédible du nucléaire, rigoureux et indépendant des pressions de toutes sortes, une expertise compétente, diversifiée et indépendante, et enfin une transparence accrue dans les décisions. La population doit être informée des grands sujets relatifs au nucléaire, en particulier sur les questions de sécurité. La sécurité nucléaire est partie intégrante d'une politique nucléaire et l'ensemble des questions nucléaires doivent faire l'objet d'un choix et d'une évaluation démocratique, au niveau des citoyens comme au niveau de leurs représentants élus, notamment au Parlement.

Le présent rapport constate que le système actuel de contrôle du nucléaire est loin d'être complètement déficient, même s'il apparaît nettement plus satisfaisant en sûreté qu'en radioprotection. Par contre, notre système de contrôle repose sur une organisation et des acteurs issus de l'histoire du développement nucléaire (CEA, IPSN, SCPRI, etc.), encore largement imbriqués entre eux, et en a conservé une certaine culture de « confidentialité ». Il est temps de clarifier cette situation et d'établir une véritable culture de transparence et de démocratie.

Les propositions présentées dans ce rapport, notamment le rapprochement de la sûreté et de la radioprotection et la création d'une autorité indépendante, devraient être des éléments moteur d'une telle évolution. Le système actuel reposait sur de multiples organismes qui « se marchent sur les pieds » et de nombreuses coupures préjudiciables entre sûreté nucléaire, radioprotection des travailleurs, protection des populations et protection de l'environnement. Il n'est pas concevable que la radioprotection s'arrête au grillage d'une centrale. Il est également nécessaire d'intégrer une diversité de cultures et d'origines : médecins et « radio-protectionnistes », chimistes et biologistes des sciences du vivant, ingénieurs et scientifiques spécialistes du nucléaire, etc.

Une autorité de radioprotection et de sûreté nucléaire doit être forte, reconnue et crédible, inspirant toute confiance dans ses avis et décisions.

# Annexes

## Annexe 1

# Systeme français de sûreté et radioprotection

## Direction de la sûreté des installations nucléaires

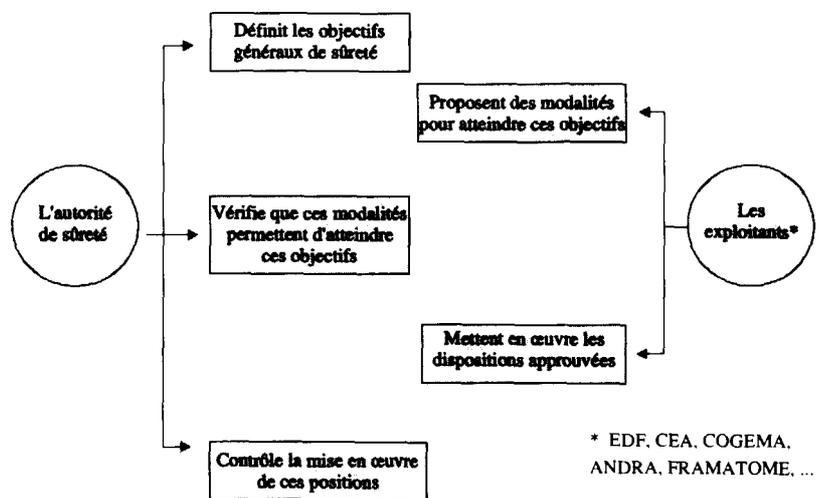
La DSIN est une Direction d'administration centrale rattachée à deux ministres : Environnement et Industrie. Elle a en charge :

- l'élaboration et le suivi de la réglementation technique générale des installations nucléaires de base ;
- la mise en oeuvre des procédures d'autorisation relatives aux INB ;
- le contrôle de la sûreté des INB (inspections, suivi des interventions et des anomalies,...) du transport des matières radioactives ou fissiles, de la gestion des déchets radioactifs, du contrôle des effluents et de la protection de l'environnement ;
- la préparation de l'organisation de crise en cas d'incident ou accident dans une INB.

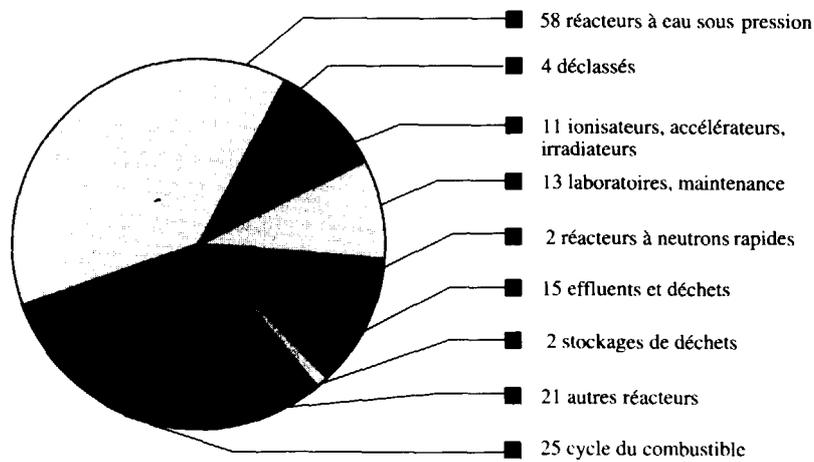
Elle dispose de cent trente et un agents en administration centrale, relayés sur le terrain par quatre-vingt-huit agents dans les Directions régionales de l'industrie, de la recherche et de l'environnement (DRIRE). Sur cet effectif, trente-neuf agents sont mis à disposition par le CEA dans le cadre d'une convention.

Elle dispose pour son financement de moyens ayant pour partie leur origine dans le produit des redevances versés par les installations nucléaires de base. 450 MF peuvent ainsi être affectés à des analyses et expertises de sûreté, majoritairement effectuées par l'IPSN.

Le Bureau du contrôle des chaudières nucléaires (BCCN) travaille pour le compte de la DSIN, sur des sujets relatifs à la sûreté du circuit primaire principal et du circuit secondaire principal des réacteurs à eau sous pression. L'ensemble constitué par la DSIN, le Bureau de contrôle des chaudières nucléaires (BCCN) et les Divisions des installations nucléaires (DIN) au sein des Directions régionales de l'industrie, de la recherche et de l'environnement (DRIRE) est communément désigné par le vocable « autorité de sûreté ».

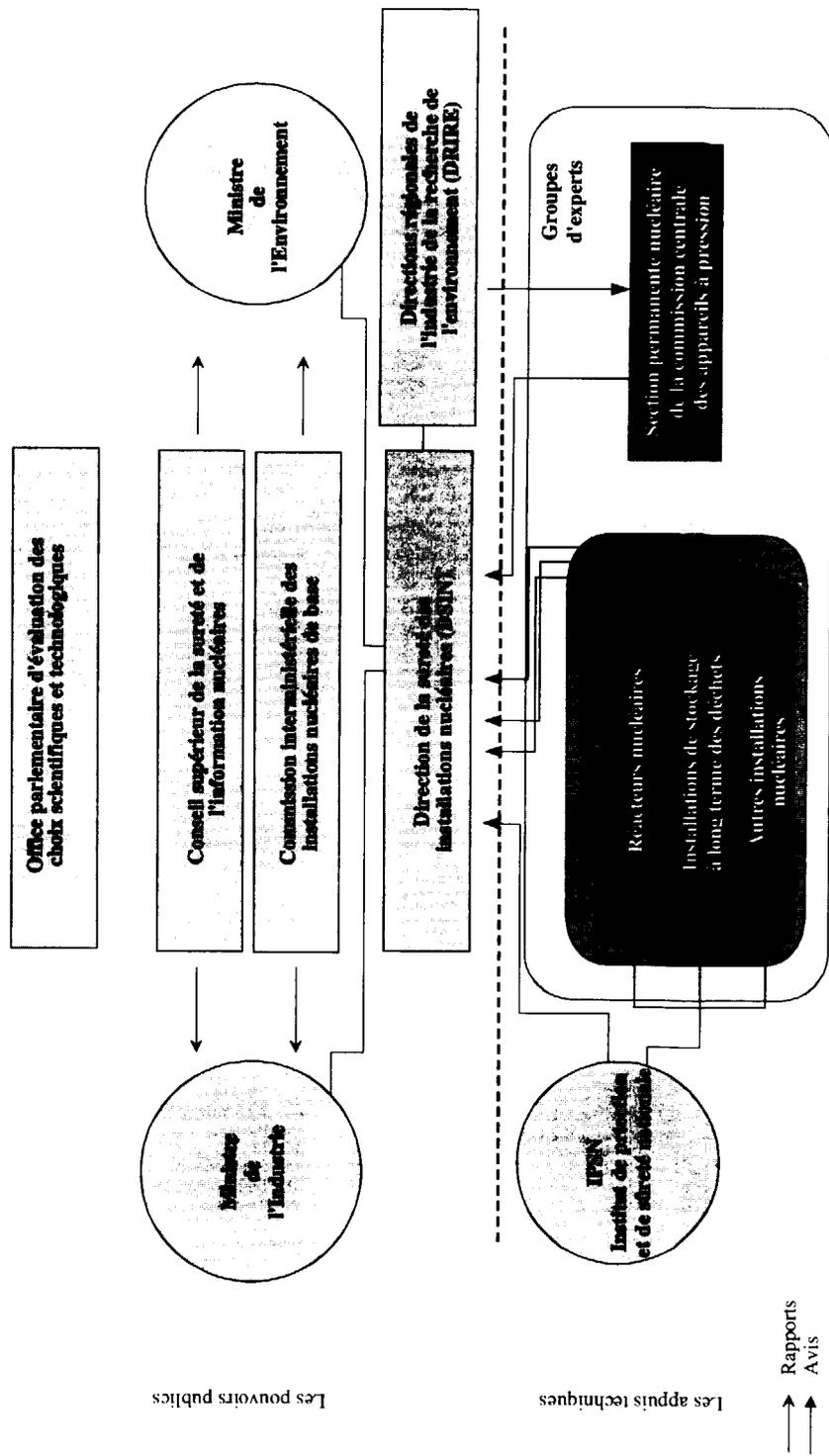


### Nombre d'installations nucléaires de base en France

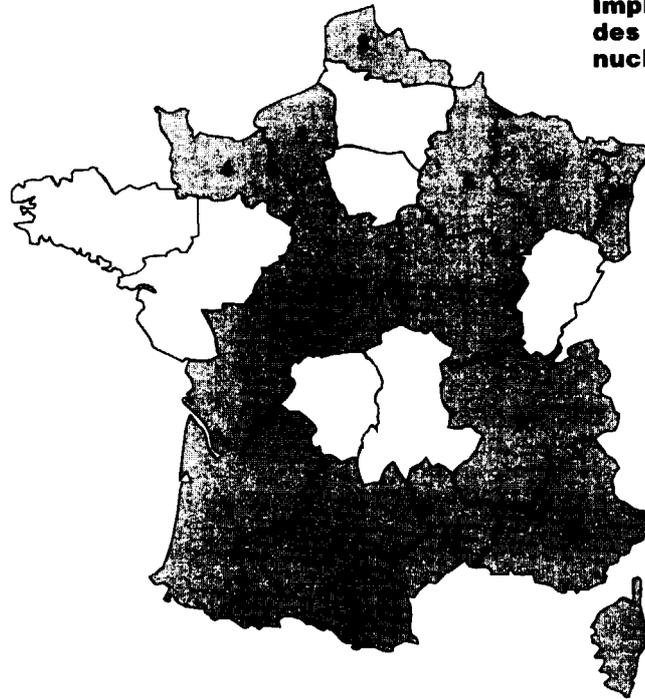


Total : 151 installations nucléaires (INB)

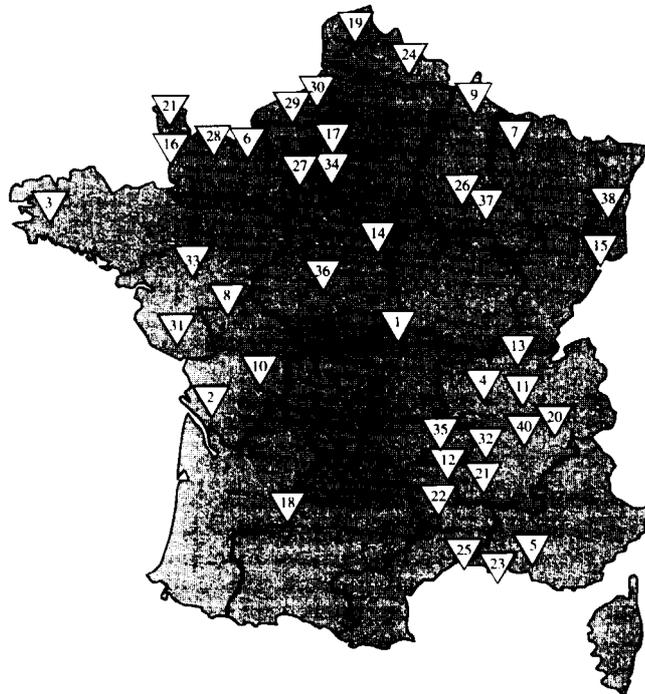
# Organisation générale du contrôle de la sûreté nucléaire



## Implantation et ressort géographique des 8 Divisions des installations nucléaires et du BCCN



Divisions nucléaires	DRIRE concernées	
Bordeaux	DRIRE Aquitaine	1
	DRIRE Midi-Pyrénées	2
	DRIRE Poitou-Charentes	3
Caen	DRIRE Basse-Normandie	4
	DRIRE Haute-Normandie	5
Châlons-en-Champagne	DRIRE Champagne-Ardenne	6
Dijon	DRIRE Bourgogne	7
Douai	(Bureau de contrôle des Chaudières Nucléaires BCCN)	
	DRIRE Nord-Pas-de-Calais	8
Lyon	DRIRE Rhône-Alpes	9
Marseille	DRIRE Provence-Alpes-Côte d'Azur	10
	DRIRE Languedoc-Roussillon	11
Orléans	DRIRE Centre	12
Strasbourg	DRIRE Alsace	13



Centrales nucléaires	Centres d'études
1 Belleville	5 Cadarache
2 Blayais	17 Fontenay-aux-Roses
3 Brennilis	20 Grenoble
4 Bugey	22 Marcoule
7 Cattenom	27 Orsay
8 Chinon	34 Saclay
9 Chooz	39 Tricastin/Pierrelatte
10 Civaux	
11 Creys-Malville	<b>Stockages de déchets (Andra)</b>
12 Cruas	21 La Hague
14 Dampierre-en-Burly	37 Soulaïnes-Dhuys
15 Fessenheim	
16 Flamanville	<b>Autres</b>
18 Golfech	6 Caen
19 Gravelines	8 Chinon
22 Marcoule	13 Dagneux
26 Nogent-sur-Seine	23 Marseille
29 Paluel	24 Maubeuge
30 Penly	25 Miramas
35 Saint-Alban	28 Osmanville
36 St-Laurent-des-Eaux	31 Pouzauges
39 Tricastin	33 Sblé-sur-Sarthe
	38 Strasbourg
<b>Usines</b>	39 Tricastin/Pierrelatte
21 La Hague	
22 Marcoule	
32 Romans-sur-Isère	
39 Tricastin/Pierrelatte	
40 Veurey-Voroize	

## **Direction des relations du travail**

La radioprotection est l'une des problématiques parmi beaucoup d'autres (conditions de travail et sécurité, amiante, etc.), traitées par un des Bureaux (CT4) de la Direction des relations du travail. L'effectif qui est globalement consacré en administration centrale à la radioprotection est inférieur à une personne.

Au sein des installations productrices d'énergie (centrales EDF), c'est la Direction du gaz, de l'électricité et du charbon qui est en charge d'organiser l'inspection du travail.

Sur le terrain, on retrouve pour l'ensemble de l'inspection du travail près de 1300 personnes, chargées d'examiner de multiples sujets (contrats de travail, conditions sanitaires, activités sociales de l'entreprise, etc.) et réparties comme suit :

- 430 inspecteurs du travail ;
- 830 contrôleurs du travail ;
- 15 personnes en DRIRE (Direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement).

En matière de radioprotection, on peut citer deux initiatives récentes de l'inspection du travail :

- la définition d'un axe prioritaire national « radioprotection INB » en 1998, avec un programme de formation ;
- des actions régionales sur le nucléaire diffus en Alsace et en Aquitaine, qui permet tout de donner une idée du peu de suivi de la réglementation, en particulier dans le monde médical.

La Direction des relations du travail doit actuellement faire face à la mise en place de nombreux textes :

- dosimétrie opérationnelle ;
- interdiction d'accès aux zones orange et rouge pour les CDD et les intérimaires ;
- transposition de la directive « normes de base », y compris l'application aux salariés indépendants ;
- *prorata temporis* de la dose.

La France a été mise en demeure par la Commission européenne pour retard de transcription.

## **Direction générale de la santé**

La Direction générale de la santé s'est dotée, par arrêté du 17 octobre 1994, d'un Bureau de la radioprotection, composé à ce jour de deux personnes, en charge de :

- la définition de la politique générale destinée à prévenir ou limiter les risques sanitaires liés à l'exposition aux rayonnements ionisants et la mise en oeuvre de cette politique ;
- l'élaboration de la réglementation (dont la transposition des directives) ;
- la mise en place de la police sanitaire ;
- la tutelle (conjointe avec la Direction des relations du travail) de l'OPRI.

Le Bureau de la radioprotection a vocation à couvrir tous les sujets suivants : déchets radioactifs, « radon », autorisations de rejets, exposition médicale, contamination alimentaire, gestion des situations accidentelles, dosimétrie, relations avec les services déconcentrés, travaux internationaux, enseignement de la radioprotection, normalisation, préparation des réunions de la section radioprotection du Conseil supérieur d'hygiène publique de France,...

## **Institut de protection et de sûreté nucléaire**

L'IPSN est à la fois l'appui technique de l'autorité de sûreté (essentiellement pour la sûreté mais également pour la radioprotection), et un Institut de recherche.

L'IPSN fait partie du CEA, mais jouit d'une indépendance consacrée par un arrêté interministériel du 28 mai 1990 : l'IPSN mène des actions de communication autonome, est dirigé par un comité de direction dont le président actuel est le directeur de la sûreté des installations nucléaires.

Avec un budget de 1500 MF et 1200 personnes, l'IPSN apparaît comme un acteur incontournable. Les personnels sont répartis comme suit :

1) Environ 480 personnes pour l'appui technique aux autorités suivantes ;

- DSIN : 350 ;
- haut commissaire à l'énergie atomique (HCEA) : 30 ;
- haut fonctionnaire de défense (HFD)<sup>1</sup> : 100.

2) Le reste, (soit près de 700 personnes) en recherche, dont environ 150 en radioprotection, dosimétrie et épidémiologie, ainsi qu'une partie hors nucléaire.

L'IPSN dispose aujourd'hui de ses propres réacteurs de recherche, et effectue de la recherche en sûreté pour son propre compte et sur commande de tiers.

Les travaux scientifiques sont examinés par son Comité scientifique dont le président de droit est le haut commissaire à l'énergie atomique.

L'IPSN est compartimenté : les personnes en charge de l'expertise sont bien distinctes de celles qui font de la recherche. Des chartes de déontologie pour la recherche et l'expertise existent.

Le flux de personnels échangés chaque année avec le CEA est d'une cinquantaine dans chaque sens.

(1) Contrôle des matières nucléaires et chimiques, sécurité/protection des transports.

## **Haut fonctionnaire de défense**

Le haut fonctionnaire de défense (HFD) a deux missions principales en matière nucléaire :

- protection et contrôle des matières nucléaires (non-prolifération) ;
- lutte contre la malveillance.

Le service du HFD comporte une dizaine de personnes, qui peuvent s'appuyer sur cinquante inspecteurs des matières nucléaires, employés par l'IPSN et ayant une fonction de contrôle en propre. Le HFD est sous-tutelle du Premier ministre, de l'industrie et de la défense.

Le HFD assure le contrôle de la comptabilité des matières nucléaires, qui est tenue par les exploitants. Il est concerné depuis l'amont du cycle (usines de fabrication de combustible) jusqu'à la livraison des systèmes d'armes à la défense. Au-delà le relais est pris par l'IAN (Inspection des armements nucléaires), qui dépend directement du ministre de la Défense.

L'accompagnement des inspecteurs internationaux est quant à lui assuré par le secrétariat du Comité technique interministériel (CTI), au sein du CEA.

Le HFD procède dans le domaine de la protection physique à l'agrément des moyens de transport et itinéraires, et à l'inspection des transports.

Dans le cadre de la lutte contre la malveillance, le HFD agit en liaison avec le SGDN (secrétariat général de la défense nationale) et les DRIRE pour les centrales EDF.

Des sous-groupes restreints au sein des groupes permanents réacteurs et laboratoires étudient les sujets liés à la malveillance.

## **INB intéressant la défense nationale**

Les activités nucléaires intéressant la défense relèvent du ministre de la Défense et du ministre de l'Industrie (aujourd'hui secrétaire d'État à l'industrie, par délégation du ministre de l'Économie, des Finances et de l'Industrie). Les installations dépendant du ministre de l'Industrie sont principalement destinées :

**a)** Pour les armes nucléaires :

- à la production des matières nucléaires (Pu, T, U) ;
- à la fabrication des constituants des têtes nucléaires.

**b)** Pour les réacteurs nucléaires de propulsion navale :

- à leur conception, à leur mise au point ;
- à la fabrication des éléments combustibles.

Celles dépendant du ministre de la Défense ont pour mission :

- l'assemblage final des têtes nucléaires, leur intégration dans les systèmes d'armes et leur mise en oeuvre sur les bases militaires et les navires de la marine ;

- l'intégration des chaufferies à bord des navires, leur conduite et l'organisation de leur entretien.

Ces activités sont soumises à des règles de confidentialité strictes dans le but d'éviter les risques :

- de prolifération ;
- de malveillance ;
- de divulgation de secrets militaires.

La réglementation en place tient compte de ces contraintes et elle s'appuie sur la notion de périmètre classé dans lequel se trouvent des installations individuelles, nucléaires ou non. C'est ce périmètre avec ses installations qui est dénommé INBS (installation nucléaire de base secrète).

Les critères techniques de classement en tant qu'INBS répondent aux règles communes des INB civiles (en termes de quantité de matières radioactives contenues) et le caractère secret fait l'objet d'une décision du Premier ministre.

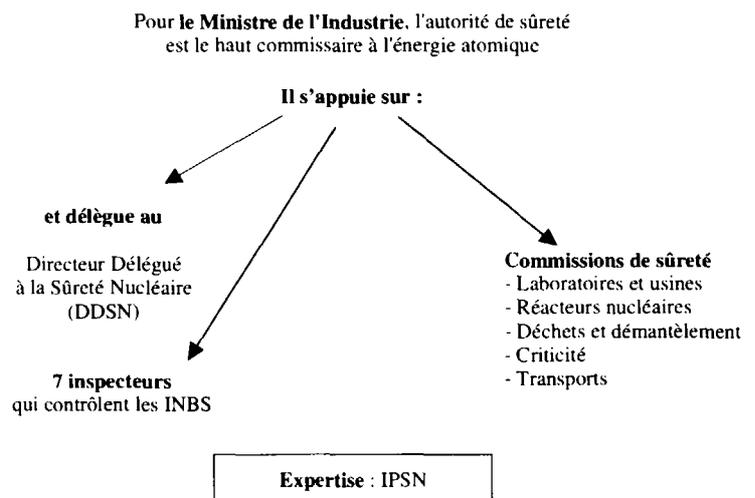
Si la sûreté à l'intérieur des INBS obéit aux mêmes règles techniques et standards que les INB, le suivi et le contrôle de leur application font l'objet d'une organisation différente, rendue nécessaire par la confidentialité.

Ainsi pour les installations relevant du ministre de l'Industrie, les responsabilités en matière de sûreté sont confiées au haut commissaire à l'énergie atomique qui s'appuie sur une structure sûreté décrite sur le graphique suivant.

Schéma n° 1

### **Organisation sûreté des installations nucléaires intéressant la défense**

(Instruction ministérielle HFD - n° 96-268CD du 22/02/1996)



Pour le ministre de l'Industrie, de par l'instruction ministériel HFD n° 96-268CD du 22 février 1996 « *les responsabilités du ministère de l'Industrie sont confiées au haut commissaire à l'énergie atomique dans le domaine de la sûreté nucléaire pour les installations nucléaires de base civiles intéressant la défense et classées secrètes* ». Le HC est l'autorité de sûreté des INBS « industrie ».

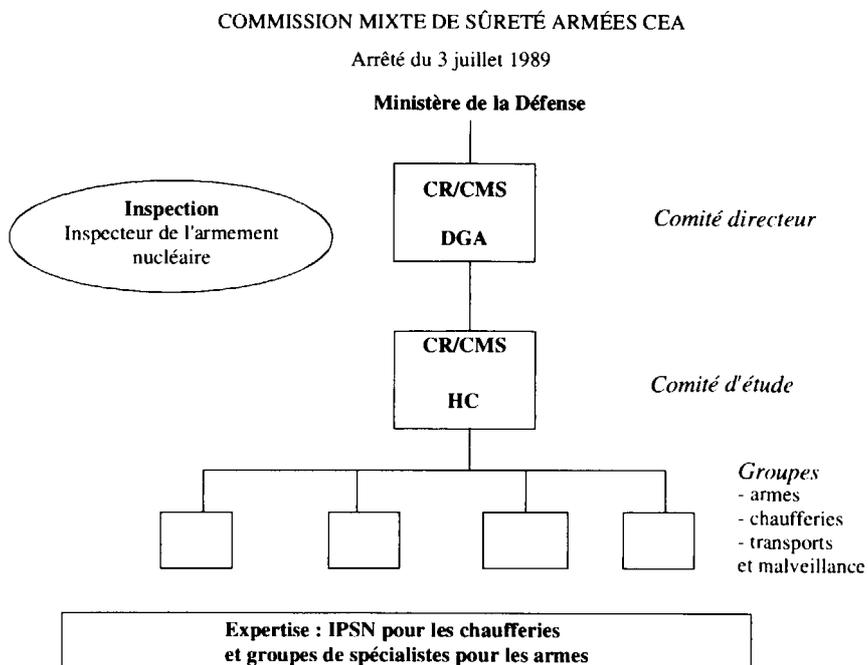
Pour les installations relevant du ministre de la Défense, c'est la Commission mixte de sûreté armée-CEA (CMS) qui joue ce rôle. Au sommet, le Comité directeur présidé par le délégué général pour l'armement se réunit une fois par an pour faire un point général sur la sûreté. Dans les faits, c'est le Comité d'études présidé par le haut commissaire à l'énergie atomique qui formule les avis de sûreté qui remontent au ministre via le président du comité directeur (graphique 9).

Le haut commissaire à l'énergie atomique joue donc un rôle central pour l'ensemble des activités intéressant la défense, qu'elles relèvent du ministre de l'Industrie ou du ministre de la Défense.

Il faut souligner que la confidentialité, pour les raisons précisées au début de ce texte, ne se justifie que pour ce qui se passe à l'intérieur du périmètre de l'INBS. Tout ce qui peut avoir un impact sur l'environnement, notamment les rejets liquides et gazeux, doit être soumis à la réglementation commune.

Shéma n°2

**Organisation sûreté des installations nucléaires intéressant la défense**



Sûreté des activités dépendant du ministre de la Défense. De par l'arrêté du Premier ministre du 3 juillet 1989, la sûreté est confiée à la Commission mixte de sûreté armées-CEA « *qui a pour mission d'assurer aux autorités gouvernementales que la sûreté nucléaire des systèmes d'armes, navires à propulsion nucléaire et installations associées est acquise et le reste depuis leur conception jusqu'à leur retrait du service (démantèlement compris) pour toutes les circonstances normales de leur vie opérationnelle* ». L'organisation de la CMS est présentée sur le graphique ci-dessus. Le Comité directeur (CD/CMS) est présidé par le DGA.

Il est constitué principalement du chef d'état major des armées, des chefs d'état major de la marine et de l'armée de l'air, du HC, de l'AG, du directeur des applications militaires du CEA et de l'inspecteur de l'armement nucléaire. Le secrétariat est assuré conjointement par le directeur délégué à la sûreté nucléaire auprès du HC et par le conseiller sûreté nucléaire du DGA. Ce Comité se réunit une fois par an pour faire le bilan global de la sûreté et de la réglementation.

C'est donc le Comité d'études (CE/CMS) qui propose les avis concernant la sûreté. C'est le lieu où l'ensemble des problèmes de sûreté concernant un système aussi complexe qu'un SNLE ou que le PAN peuvent être examinés avec le recul nécessaire.

Le président du Comité d'études s'appuie sur des Commissions spécialisées traitant des armes, des chaufferies, des transports et de la malveillance.

L'expertise est assurée par l'IPSN pour les chaufferies et par des groupes de spécialistes pour les armes nucléaires.

## **L'Office de protection contre les rayonnements ionisants**

### **Présentation**

L'OPRI est partie intégrante de l'autorité nationale de radioprotection constituée en outre du Bureau de la radioprotection au sein de la Direction générale de la santé et, pour les questions spécifiques ayant trait à la protection des travailleurs, de la Direction des relations du travail (Bureau CT4).

Érigé en établissement public de l'État par décret du 19 juillet 1994, l'Office de protection contre les rayonnements ionisants exerce sous l'autorité des ministres de la Santé et du Travail, les missions d'expertise et de contrôle propres à assurer la protection de la population, des personnes professionnellement exposées et de l'environnement.

Le président du conseil d'administration est également directeur général de l'Office.

La vocation de l'OPRI est fondamentalement de prévenir les risques dus aux rayonnements ionisants et, s'il y a lieu, de développer

tous les moyens nécessaires pour limiter les effets qui leur seraient imputables :

\* Participer à l'application des lois et règlements dans le domaine de la radioprotection.

\* Conseiller les pouvoirs publics sur les mesures médicales et sanitaires à prendre en cas d'incident ou d'accident et assurer à cet effet une veille permanente.

\* Contribuer à la formation et à l'information des professionnels exposés et de la population.

\* Et enfin, organiser et, si nécessaire, coordonner la réflexion sur l'évolution des normes de radioprotection et des techniques de mesure des rayonnements.

## La situation de l'OPRI en 1998

Depuis cinq ans, plusieurs rapports <sup>1</sup> ont été consacrés à l'état des lieux du système de radioprotection en France. Pratiquement tous les rapports ont mis en évidence une faiblesse structurelle du dispositif, dont les principaux éléments sont les suivants :

- les responsabilités sont dispersées ;
- les moyens sont très mal répartis, l'OPRI étant un « parent pauvre » notamment, face à des exploitants qui affichent au contraire une grande profusion de personnel et de matériel ;
- la coordination entre les organismes difficile, souvent compétitive ;
- il existe une grande accumulation de données, mais les capacités d'analyse sont faibles ;
- des fonctions essentielles sont mal ou pas remplies :
  - a) en recherche, notamment en radio-biologie ;
  - b) en analyse opérationnelle ;
  - c) en épidémiologie ;
  - d) en intervention post-critique ;
  - e) en inspection des installations.

Il n'existe qu'un seul service civil de radiopathologie (auquel s'ajoute un autre, dépendant du et tous les rapports insistent sur le fait que l'on ne serait pas capable de prendre en charge un accident qui ferait plus d'une dizaine de victimes exposées.

La présence de l'OPRI dans les instances internationales est de plus en plus difficile à assurer, faute de moyens humains et en compétences sur un secteur pourtant diplomatiquement essentiel. Par exemple, les crédits de déplacement à l'OPRI sont pratiquement inexistant, ce qui est très inconfortable pour un organisme central dont les missions extérieures devraient être nombreuses.

(1) Deux rapports de l'IGAS, des rapports parlementaires (Birraux), etc.

Enfin, les relations avec les services déconcentrés de l'État mériteraient enfin d'être mieux clarifiées.

Les conclusions de l'IGAS, qui ont été communiqués pour analyse et commentaire, confirment que l'OPRI se trouve, trois ans après sa création, en situation critique :

Malgré de nombreux efforts, l'Office n'est pas encore sorti de sa crise de mutation rendue nécessaire sa réforme administrative (qui l'a fait adopter un statut d'établissement public à caractère administratif, ce qui n'est pas bien adapté à son activité).

- Ses méthodes et son matériel (notamment une très grande concentration de ses moyens sur des dosages qui n'ont pas de réelle spécificité ni technicité), qui constituaient un modèle unique au monde en 1970, ne sont plus à la hauteur des enjeux modernes. On parle d'un taux de vétusté de 95 %.

- Ses moyens interdisent toute mise à niveau : par exemple, le plan d'investissement 1998 permettra seulement d'équiper une station de prélèvement automatique dans le Cotentin, du fait des promesses faites au moment de la crise de La Hague, mais oblige à renoncer à tout autre acquisition ou renouvellement.

- Ses relations avec les autres intervenants sont évidemment courtoises, mais condescendantes : la situation de pauvreté de l'OPRI est légendaire, et empêche parfois d'être simplement compté comme un partenaire sérieux par les administrations extérieures.

- La survie actuelle de l'OPRI est due à l'extraordinaire dévouement d'un petit nombre de personnes particulièrement compétentes, et qui perpétuent une tradition de « missionnaires » de la santé publique, qui était celle du SCPRI. Mais ces personnes sont souvent proches de la retraite, ou pourraient quitter l'organisme si leurs conditions de travail se détérioraient davantage, sachant qu'elles seraient toutes reprises à l'IPSN, leur partenaire classique. Budgétairement, la situation de l'OPRI est catastrophique, les bâtiments étant vétustes et les équipements trop anciens pour pouvoir être maintenus.

- Les exploitants (EDF, CEA et Cogema), consultés au niveau de leurs dirigeants les plus élevés) eux-mêmes expriment de manière très claire leur besoin d'une autorité de contrôle, d'expertise et d'analyse crédible, donc indépendante et se déclarent prêts à assumer les coûts.

## Mise sur le marché des sources radioactives et de la circulation des matières nucléaires

Son action en la matière revêt plusieurs acceptations selon qu'il s'agit de sources radioactives artificielles scellées ou non scellées utilisées à des fins médicales ou industrielles classiques ou de matières nucléaires fusibles, fissiles ou fertiles.

Dans le premier cas - celui des sources radioactives artificielles - l'OPRI participe en tant que membre de la Commission interministérielle des radioéléments artificiels (CIREA), à l'instruction des dossiers d'autorisation de détention en vue de la distribution, de l'utilisation et, d'une manière générale, de la mise sur le marché des radioéléments artificiels.

Son avis est déterminant en ce qui concerne les sources destinées à un usage médical diagnostique et thérapeutique puisque parallèlement à sa participation aux travaux de la première section de la CIREA qui traite de ces questions, l'OPRI est chargé, d'instruire les demandes d'agrément des installations médicales utilisant les rayonnements ionisants.

En ce qui concerne les matières nucléaires, la loi confère aux agents assermentés de l'OPRI, un rôle de contrôle des importations ou exportations.

Les agents de l'OPRI commissionnés et assermentés ont une mission de surveillance de l'application de la réglementation concernant les rejets d'effluents radioactifs. Ils sont habilités à procéder aux différentes vérifications destinées à s'assurer du respect de la loi mais également, si besoin est, à relever des infractions.

## Protection des travailleurs

Outre qu'il apporte son concours aux ministres chargés du Travail, de l'Agriculture et de la Santé, dans l'élaboration des textes d'application et dans l'instruction des différentes demandes individuelles (agrément de laboratoires de contrôles, dérogations, etc.), l'Office participe en tant qu'expert aux travaux du Conseil supérieur de la prévention des risques professionnels.

Il est également chargé d'enregistrer, de centraliser et d'exploiter les résultats de la surveillance dosimétrique externe et interne des travailleurs exposés.

À la demande de l'inspection du travail, l'Office peut être conduit à pratiquer, en particulier en cas de danger grave et imminent, des contrôles dans les entreprises en complément ou à la place des organismes agréés.

## Métrologie

L'OPRI est désigné par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) comme Centre international de référence (IRC) pour les mesures de radioactivité de l'environnement. L'OPRI est chargé d'organiser des programmes d'intercomparaison des laboratoires qui pratiquent des mesures de radioactivité de l'environnement et des denrées alimentaires.

## Agrément des radiophysiciens

Il donne son avis au ministre de la Santé préalablement à la procédure d'agrément permettant à ces personnes d'exercer.

## La CIREA

Actuellement, en médecine, en recherche et dans l'industrie, 4600 utilisateurs disposent chaque année d'environ 42 000 sources scellées et de 120 000 livraisons de sources non scellées.

Les sources non scellées servent principalement à des applications médicales et scientifiques et sont à courte durée de vie.

Tout le dispositif de contrôle a été confié à la Commission interministérielle des radioéléments artificiels (CIREA) depuis le décret du 3 mai 1954, pris en application de la loi du 19 juillet 1952.

La CIREA est donc compétente pour tout ce qui concerne l'utilisation des radioéléments artificiels. Toutefois, les radioéléments naturels ne rentrent pas dans le champ de sa compétence, ce qui constitue une lacune regrettable, surtout pour le radium, à laquelle il conviendrait de remédier le plus tôt possible.

La CIREA a deux missions essentielles :

- Formuler des avis ou des propositions pour toute la réglementation relative aux radioéléments artificiels.
- Assurer l'instruction aux plans techniques et réglementaires des dossiers de demandes d'autorisation présentés, soit par les fournisseurs, soit par les utilisateurs de radioéléments artificiels.

L'examen des demandes particulières relève des deux sections de la Commission : la première section examine les utilisations touchant à la médecine et à la biologie médicale (autorisation donnée par le ministre de la Santé), la seconde toutes les autres utilisations (autorisations données par le président de la CIREA).

La Commission est constituée, sous la présidence d'un conseiller d'État, de représentants des ministères (Agriculture, Défense, Éducation nationale, Environnement, Industrie, Intérieur, Santé, Travail) et des grands organismes techniques concernés : (CEA, CNRS, INSERM, OPRI). Elle se réunit deux fois par an, en faisant des séances communes aux deux sections. Cela permet un débat interministériel.

La CIREA n'a pas de personnel qui lui soit propre. Son secrétariat, une quinzaine de personnes, est assuré par l'IPSN.

Elle n'a pas non plus de budget, les crédits nécessaires à son fonctionnement sont pris sur ceux de l'IPSN.

Il est à noter que le CEA, pour ses propres utilisations de radioéléments, n'a pas à demander d'autorisation à la CIREA.

Sont soumis à autorisations, instruites par la CIREA :

- les sources ;
- les types d'appareils utilisant des sources ;
- les fournisseurs (constructeurs et importateurs) ;
- les utilisateurs (autorisations nominatives et précisant les conditions d'utilisation) ;
- les livraisons de sources.

Un point très important doit être signalé : les autorisations sont personnelles. Elles sont domiciliées, ne permettent l'utilisation des radioéléments que dans les installations décrites et suivant les conditions précisées. Elles indiquent les activités dont la détention et la mise en oeuvre sont autorisées, la nature des opérations permises et la durée de l'autorisation.

Si en général, l'utilisation des sources scellées est bien organisée et contrôlée, il faut bien reconnaître qu'en pratique, il reste un certain nombre de problèmes à résoudre, qui concernent notamment la perte de sources.

Deux accidents spectaculaires illustrent ce danger. À Goïra (Brésil) en 1987, un ferrailleur avait découpé une source de radiothérapie (césium 137) dans une clinique désaffectée. Le bilan avait été de quatre morts.

L'accident de Casablanca (1984) avait fait huit morts dans la même famille. Un ouvrier avait ramassé une source de 500 milliards de becquerels d'iridium 192 (de la dimension d'un stylo bille, tombée d'un appareil de gammagraphie. Il avait tout simplement déposé cet objet insolite sur la table de nuit de la chambre à coucher de la famille.

Ces sources sont des éléments qui peuvent devenir particulièrement dangereux, leur utilisation devrait donc être sévèrement contrôlée. Les procédures d'autorisation sont certes exigeantes mais elles ne suffisent pas si en cours et à la fin de l'utilisation, le contrôle se révèle dans les faits assez imparfait.

## **Historique de la sûreté des installations nucléaires**

La sûreté liée au fonctionnement d'installations nucléaires a été dès l'origine une préoccupation des physiciens, mais elle a d'abord été une réflexion individuelle, dictée par la conscience des conséquences d'un dysfonctionnement possible. Dès 1953, F. Teller a énoncé qu'un réacteur conçu à des fins civiles ne pouvait pas exploser comme une bombe atomique, mais que le danger viendrait de la dissémination éventuelle des produits de fissions radioactifs.

L'objectif fondamental de la sûreté était donc le confinement de la radioactivité. Cet objectif s'est traduit pour la sûreté de la conception par la mise en oeuvre des notions de barrières, de défense en profondeur, de redondance de protection, de diversité, de séparation physique. Mais

la sûreté de la conception : c'est aussi celle de la réalisation, ainsi que celle de l'exploitation (cf. accident de Three Mile Island). On peut donc dire que, très tôt, les impératifs techniques de la sûreté ont été bien définis, même s'il y a eu ensuite des améliorations continues.

Pour respecter les impératifs physiques et techniques nécessaires à la sûreté, il est indispensable de se placer dans les conditions favorables à la bonne exécution des obligations qui en découlent : il faut donc une organisation adaptée.

a) L'ordonnance du 18 octobre 1945 ayant fait du CEA l'acteur essentiel du développement des applications nucléaires, il était donc normal que la sûreté naisse au sein de cet établissement. Le développement des réacteurs expérimentaux et des divers laboratoires entraîna la mise en place d'une organisation de sûreté spécifique. Des comparaisons avec les pratiques des laboratoires homologues américains et anglais permirent progressivement de mettre en évidence plusieurs points importants à respecter :

- la rédaction de rapports de sûreté ;
- l'examen attentif de tous les incidents (amélioration par retour d'expérience) ;
- la sûreté comme obligation relevant de l'exploitant. Il y a une observation qui s'est transformée en principe : c'est l'exploitant, connaissant et pratiquant son installation, qui est le mieux à même d'en assurer la sûreté. Il en assumait donc la responsabilité ;
- l'exigence d'une autorité de sûreté séparée de l'exploitant.

On aboutit ainsi à la création de la CCSIA, Commission centrale de sûreté des installations atomiques, présidée par le haut commissaire. Cette Commission s'appuyait sur un comité d'experts.

Puis les installations nucléaires ne furent plus seulement celles du CEA. La divergence du premier réacteur d'EDF, Chinon A 1, date de 1963.

b) Parut en 1963 (11 décembre 1963) le décret relatif aux INB instituant la Commission interministérielle des installations nucléaires de base (CIINB), chargée de délivrer les autorisations de création. Par nature, cette Commission était chargée de vérifier que tous les aspects relevant des différents ministères (santé, finances, intérieur (protection civile)...) étaient bien pris en compte.

L'évaluation technique de la sûreté était toujours assurée par le CEA, car il était admis que lui seul disposait des compétences nécessaires.

c) Au début des années 1970, la France décide de construire à un nombre important de centrales de type REP (réacteur à eau sous pression) sous licence «Westinghouse». Les missions du CEA sont redéfinies selon le principe de séparation recherche/industrie (il y a une nouvelle répartition des rôles : recherche - CEA, constructeur-Framatome, électricien/exploitant-EDF). La sûreté reste l'une des missions du CEA ; qui crée un Département de sûreté nucléaire. La sûreté des REP devient

alors un secteur prépondérant, comparé à la sûreté des autres installations (usines de retraitement, réacteurs de recherche, laboratoires...) : elle s'appuie sur l'expérience américaine, mais les pratiques en sont intégrées avec celles issues des réacteurs graphite-gaz (1<sup>o</sup> génération de réacteurs français) entre autres, dans une démarche de francisation qui porte autant sur le cadre administratif (par exemple, l'application de la réglementation des appareils à pression aux chaudières nucléaires) que sur la technique. Le Comité d'experts, par décision ministérielle du 24 mars 1973, devient le « groupe permanent » qui réunit - cela a toujours été une de ses caractéristiques - concepteurs, constructeurs, exploitants et techniciens de sûreté. Ce groupe, indépendant du futur IPSN, comprend des experts, y compris étrangers aujourd'hui, qui fournissent des recommandations à l'autorité de sûreté.

Simultanément, l'administration acquiert un pouvoir de réglementation qui se traduit par la création, le 13 mars 1973, du SCSIN, service central de sûreté des installations nucléaires, au ministère de l'Industrie. Celui-ci définit les objectifs de sûreté, délivre les autorisations et surveille par le biais d'inspections.

Il y a mise en place progressive d'un système à plusieurs acteurs comportant schématiquement : l'exploitant, l'autorité de sûreté et l'expert avec la répartition des responsabilités suivante.

Principe : la relation entre l'exploitant et l'autorité de sûreté (pouvoirs publics en France) est fondée sur l'indépendance de jugement et de décision d'une part, sur la complémentarité des responsabilités (l'autorité de sûreté détermine les objectifs, l'exploitant définit les modalités techniques pour les atteindre) d'autre part.

S'y ajoute, toujours en 1973, la création d'un Conseil supérieur de la sûreté nucléaire (Conseil de sages pouvant donner un avis au gouvernement sur les problèmes importants de la sûreté). Ce dernier s'appelle maintenant Conseil supérieur de la sûreté et de l'information nucléaires depuis un décret de 1987 élargissant ses compétences en vue d'amélioration de l'information du public. Enfin, pour assurer une organisation cohérente et sans lacunes, a été créé le Comité interministériel de la sécurité nucléaire, chargé de coordonner toutes les actions des différents ministères (création du 4 août 1975).

Dans l'intervalle, les moyens de recherche et d'analyse de sûreté s'étant accrus : ils sont alors rassemblés en 1976 au sein d'une direction opérationnelle du CEA, l'Institut de protection et de sûreté nucléaire (IPSN). Le CEA garde par cet intermédiaire le rôle d'appui technique, totalement distinct du processus administratif d'autorisation (la responsabilité des installations restant au seul exploitant). En 1981, le gouvernement renforce la mission (appui technique du SCSIN) et l'autonomie de l'IPSN notamment par le biais d'un financement dûment exprimé et individualisé. En 1990 et 1991, quelques remaniements de statuts vont dans le sens d'un renforcement de l'autonomie et d'une meilleure séparation interne des activités d'expertise (à destination de la DSIN) vis-à-vis des études et recherches, ceci afin d'éviter qu'une équipe ne contre-expertise son propre travail.

En 1991, SCSIN devient DSIN (pour marquer le caractère fondamental de la sûreté, et parce que les effectifs étaient passés d'une dizaine d'agents en 1973 à environ une centaine en 1998); le contrôle des transports relève aussi depuis 1997 de la DSIN. La DSIN, autorité de sûreté, a la double tutelle des ministères de l'Industrie et de l'Environnement.

Le traitement de la sûreté nucléaire par une répartition des rôles entre trois acteurs (exploitant, autorité de sûreté et expert) fait l'objet d'un consensus international qui s'est traduit par la signature en 1995 de la convention internationale de sûreté des installations nucléaires (AIEA) par une cinquantaine de pays.

Source : CEA

## **La radioprotection**

**La radioprotection est une branche fondamentale de la santé publique**

L'attention légitime portée aux questions de sûreté technologique a occulté en partie les aspects d'expertise en « santé publique » dans cette branche d'activité.

Paradoxalement, les équipes qui s'en sont occupées sont souvent extérieures au champ de la santé, notamment au CEA et à l'IPSN, qui ne manquent pas de souligner qu'ils occupent un champ laissé vacant, sans revendiquer toujours la légitimité de leurs interventions.

Pourtant, la radioprotection peut être comprise comme un excellent exemple d'application de tous les aspects de la santé publique :

- il s'agit d'un risque provenant de sources naturelles et artificielles, ces dernières étant assises sur un secteur industriel d'importance stratégique, qui s'est parfois affranchi de précautions suffisantes, ou de la transparence réclamée par une opinion publique sensible ;
- ce risque doit être mesuré et prévenu ;
- la surveillance des personnes exposées doit être assurée de manière précise et continue ;
- les milieux de vie, notamment l'alimentation, l'environnement (l'air, l'eau, les déchets...) doivent être pris en compte de manière systématique.

*Le secteur est transversal, fondamentalement interministériel (santé, environnement, industrie, agriculture, recherche, défense, finances...) et gagnerait, vis-à-vis du grand public, à ne pas être associé à celui de la sécurité sanitaire en général.*

L'exemple du « radon » est à ce titre illustratif. L'IPSN s'est approprié récemment la question du « radon », qui n'a qu'un rapport historique avec le nucléaire (les mines d'uranium).

Or, il s'agit d'un risque exclusif de santé publique. Le problème se complique du fait que l'IPSN souhaite donner à ce sujet un « style » alarmiste, très différent de celui que l'OPRI avait choisi jusque là. Il va pourtant de soi que seul les services du ministre chargé de la Santé seront interpellés lorsqu'il s'agira de prendre des mesures destinées à en prévenir les risques.

### Enjeux de la radioprotection

- 250 000 travailleurs « exposés » ; en France ;
- 55 000 sites de production de rayonnements, dont la grande majorité est dans le secteur médical et dentaire ;
- un contexte international compliqué, avec de nouveaux risques liés à l'insécurité dans des pays nucléarisés de l'Est (ce dont la sûreté nucléaire en France, ne peut se porter garante, mais qui fait porter de réels risques de santé publique) ;
- des conditions d'usage des rayons en pleine évolution, dans le secteur médical tout particulièrement, à cause du développement de la radiologie interventionnelle.

Des caractéristiques épidémiologiques propres :

- faible incidence des maladies éventuellement en cause (leucémies, cancer...), de l'ordre de 1/100000 ;
- très faibles expositions ;
- extrême sensibilité des mesures, très supérieure à celle que l'on trouve en microbiologie et en chimie/toxicologie ;
- très longs délais de latence entre effets et causes (mais qui impose l'enregistrement et à la conservation à long terme)
- un contexte d'augmentation de la prévalence de certains cancers, qui fait peser un doute sur certaines expositions, notamment médicales.

Les rayonnements générés par l'ensemble de l'activité strictement « nucléaire » (production d'énergie et retraitement) sont responsables de moins de 0.5 % environ de l'ensemble de l'exposition aux rayonnements ionisants.

Plus d'un tiers est dû aux rayons X des examens radiologiques de diagnostic, et le reste, soit moins de 40 %, aux rayonnements naturels (cosmiques et telluriques).

Tableau 4  
Les composantes de la radioprotection

Circonstances d'exposition	Degré d'exposition	Problématique de radioprotection	Actions à entreprendre
			Base des données dosimétriques
<b>Situation normale Population</b>			
Irradiation naturelle et d'origine industrielle (population)	1 à 4 mSv/an	Irradiations naturelles renforcées (radon)  Irradiations d'origine industrielle (rejets, déchets)	Recherche sur les effets des faibles doses et sur les indicateurs biologiques pertinents Métrologie de la radioactivité dans les milieux biologiques
Radiologie conventionnelle et médecine nucléaire (population)	0,1 à 10mSv/an	Justification et répétition des examens  Responsabilisation médicale	Optimisation des expositions
Radiologie interventionnelle (100.000 ?)	10 à plusieurs centaines de mSv/an	Effets des doses moyennes et élevées	Recherches en radiobiologie en radiopathologie Optimisation des expositions
<b>Situation normale Travailleurs</b>			Surveillance et optimisation des pratiques radiologiques
Industrie nucléaire (80 000)	500 personnes entre 20 et 50 mSv/a  3 personnes  50mSv/an	Optimisation des postes de travail Exposition aux neutrons Contamination interne chronique à faible niveau	Surveillance exhaustive des industries nucléaires Dosimètre neutronique Validité des modèles de risques
Non nucléaire( 170 000)	350 personnes entre 20et 50mSv/a  60 personnes 50mSv/an	Optimisation des pratiques radiologiques Dosimétrie opérationnelle Exploitation des radionucléides naturels	Recherche des dosimètres opérationnels adaptés aux différents types d'énergie
<b>Situation accidentelle</b>	Quelques personnes massivement exposées Une large population proche du site de l'accident, <i>a priori</i> peu ou pas exposée (à démontrer), mais inquiète	Traitement  Intervention en milieu hostile  Évaluation de la dose reçue et à recevoir	Plan d'urgence radiologique et plan post accidentel médical Validité des modèles utilisés (impact, doses et risques)

## Utilisation de rayonnements ionisants en milieu médical

### Rayons X

\* Diagnostic (radiologie classique, scanner). En milieu hospitalier cette discipline ne semble pas trop problématique. dès lors que la radioprotection est prise en compte : salles plombées, personnel médical protégé derrière des parois plombées. Hors milieu hospitalier, une enquête menée par l'inspection du travail a montré qu'une faible proportion des médecins se protégeait correctement : absence de port de film, manque de formation,...

\* Interventionnelle (angiographie, coronariographie). Ce type d'interventions sous radioscopie permanente, délivre des doses importantes aux patients. Le personnel médical peut se protéger (vestes, gants, lunettes et protections thyroïdiennes plombées) et vérifier son exposition (bague dosimétrique). Le personnel médical est plus exposé dans le cas où il intervient directement dans la zone de faisceau. La dose réelle délivrée au patient est très difficile à déterminer (absence de mesure de référence). La radiologie interventionnelle est en pleine expansion.

### Radiothérapie

\* En radiothérapie externe les sources scellées au cobalt ont progressivement été remplacées par des accélérateurs. Les équipements sont placés dans des bunkers plombés, agréés par l'OPRI avant mise en service.

Le système de facturation proportionnelle à la dose peut entraîner certaines dérives, observées dans certaines cliniques privées, et ne pas inciter à rechercher des solutions de doses minimales.

\* En radiothérapie interne le radium est désormais interdit et a été remplacé par du césium (trente ans de demi-vie) et de l'iridium (quatorze jours de demi-vie), qui sont implantés puis retirés.

Il existe un risque de perte de sources.

Les patients sont placés pendant la durée du traitement dans des chambres plombées. Les techniques de traitement privilégient, quand cela est possible, les projections de sources : un mécanisme amène la source dans le patient quand le personnel médical est sorti de la chambre, et la retire quand il y rentre. La dose intégrale reçue par le patient est mal connue. Des balises installées en sortie de service peuvent éviter la perte de source.

### Médecine nucléaire

\* La médecine nucléaire utilise des sources non scellées, ce qui nécessite des chambres de préparation « chaudes ». Les radioéléments sont à durée de vie courte.

La radiothérapie métabolique (association de sources non scellées associées à des molécules se fixant sur l'organisme de manière sélective) se développe, avec des doses très importantes pour le patient (ex. : traitement d'un cancer de la thyroïde : 100 millicuries d'iode 131. Pour d'autres traitements les doses peuvent atteindre 800 millicuries. La sortie de l'hôpital est interdite au patient porteur d'une dose de plus de 20 millicuries.

\* Diagnostic. Le patient est injecté d'un liquide radioactif (le plus souvent du technicium qui a une demi-vie de six heures), puis est examiné avec une gammacamera. Les postes les plus exposés pour le personnel sont la préparation et le placement du malade (lui-même radioactif après injection) sous la caméra. L'OPRI fait des visites initiales et périodiques des locaux.

Problème de gestion des déchets et des relations inter-services. Le malade injecté restant radioactif, non seulement les déchets directs (seringues d'injection) mais aussi ce que le malade (qui peut souvent repartir chez lui) rejette, pose problème.

Les déchets sont stockés pour décroissance (ce qui n'est pas toujours compatible avec la réglementation sur l'hygiène). Ils sont ensuite éliminés en incinérateur, sans qu'une norme acceptable de radioactivité soit toujours spécifiée (absence de seuil d'exemption, la norme acceptable correspond en fait à la façon dont le portique de l'incinérateur est réglé).

L'hôpital a des difficultés pour gérer les déchets provenant des malades qui ont eu un examen et sont retournés dans un autre service de l'hôpital.

### **Problèmes posés**

Il manque à la fois des règles adaptées au domaine médical (la réglementation générale sur la radioprotection ne peut pas être transposée simplement quand les doses ont un effet bénéfique), et un contrôle réaliste de ces règles. Le flou qui entoure aujourd'hui la radioprotection dans le monde médical le place en porte-à-faux. C'est une des questions qui devrait être traitée en priorité par le ministère de la Santé.

## Annexe 2

# Systemes étrangers de sûreté et radioprotection

## L'organisation de la sûreté nucléaire et de la radioprotection aux États-Unis

### Panorama des activités nucléaires aux États-Unis

En 1998, les États-Unis comptent 105 réacteurs nucléaires de puissance en cours d'exploitation, répartis sur soixante-cinq sites. En 1996, ils comptaient 110 réacteurs sur soixante-neuf sites.

Des recherches sur l'utilisation civile de la fission nucléaire sont essentiellement conduites sur onze sites :

- un site dépendant de la NRC (San Antonio, Texas)<sup>1</sup> ;
- cinq sites dépendant du Département de l'énergie (Argonne National Laboratory, Illinois - Los Alamos National Laboratory, Nouveau-Mexique - Idaho National Engineering and Environmental Laboratory, Idaho - Oak Ridge National Laboratory, Tennessee - Sandia National Laboratory, Nouveau-Mexique) ;
- quatre sites correspondant aux centres de recherches des constructeurs nucléaires américains, à San Diego, Californie pour General Atomics, à Shenectady, État de New York pour General Electric, à Pittsburgh, Pennsylvanie pour Westinghouse et à Windsor, Connecticut pour ABB-Combustion Engineering ;
- un site correspondant au Centre de recherches de l'EPRI (Electric Power Research Institute, qui regroupent les trois quarts des électriciens privés - « *investor-owned* » - américains) à Palo Alto en Californie.

Des activités de recherches sont également conduites dans les universités. Une trentaine d'universités ont un Département de génie nucléaire. Leurs recherches portent toutefois le plus souvent sur la fusion nucléaire et les effets biologiques des radiations.

Les États-Unis comptent huit usines de fabrication de combustible, une usine de conversion de l' $UF_4$  en  $UF_6$  et deux usines d'enrichissement par diffusion gazeuse.

(1) Recherches sur les questions de gestion des déchets.

1) Fabrication :

- ABB-Combustion Engineering à Hematite dans le Missouri ;
- Framatome Cogema Fuels à Linchburg en Virginie ;
- General Electric à Wilmington en Caroline du Nord ;
- Westinghouse Electric à Columbia en Caroline du Sud ;
- Nuclear Fuel Services (Combustible naval) à Erwin dans le Tennessee ;
- Babcock & Wilcox Naval Nuclear (Combustible naval) à Linchburg en Virginie ;
- Siemens Nuclear Power Corporation à Richland dans l'Etat de Washington.

2) Conversion :

- Allied-Signal Incorporated (Converdyn) à Metropolis dans l'Illinois.

3) Enrichissement :

- USEC (US Enrichment Corporation) à Paducah dans le Kentucky ;
- USEC à Piketon dans l'Ohio.

Il existe trois sites de stockage de déchets radioactifs de faible activité ouverts aux Etats-Unis :

- site de Bornxell en Caroline du Sud ;
- site de Hanford dans l'Etat de Washington réservé aux déchets des États des montagnes Rocheuses et du Nord-Ouest ;
- site de Clive dans l'Utah, site privé géré par la société Envicare qui n'accepte que les déchets de très faible activité.

Quatre sites régionaux destinés à accueillir les déchets en provenance de groupes d'Etats, les compacts, sont, à divers stades, en cours d'autorisation, mais aucune activité de construction n'a commencé (un site est prévu un à Ward Valley en Californie, un à Boyd County dans le Nebraska, un à Hudspeth County au Texas et un à Wake County en Caroline du Nord.

Quatre sites sont fermés : Beatty dans le Nevada fermé en 1993, Sheffield dans l'Illinois fermé en 1978, Maxy Flats dans le Kentucky fermé en 1977, West Valley dans l'Etat de New York fermé en 1975.

Un site pour le stockage des déchets de haute activité est en cours de caractérisation à Yucca Mountain dans le Nevada.

Il n'existe pas de catégorie réglementaire analogue à celle couverte par la définition d'installation nucléaire de la loi française. Le nombre de permis délivrés par la NRC se rapproche de cette notion.

Plus de 21 800 permis valides sont administrés par la NRC. Ils se répartissent comme suit :

- |   |          |
|---|----------|
| - réacteurs de puissance :  | 105 ;    |
| - réacteurs de recherche :  | 43 ;     |
| - fabrication de combustibles :   | 25 ;     |
| - autres matières nucléaires<br>(utilisation médicale, universitaire,...) : | ≅ 21 600 |
| - dont 15 700 sous la responsabilité des États ;                            |          |
| - transport de matières nucléaires :  | ≅ 90 ;   |

- stockage de déchets : 4;
- stockage de combustibles irradiés par site : 9 ;
- démantèlement des réacteurs de puissance : 15 ;
- autres démantèlements : 28.

La puissance nette du parc électronucléaire est de 99 133 MW.

### **Électricité nucléaire**

Le chiffre d'affaires total de la production et de la distribution d'électricité aux États-Unis était de 212 milliards de dollars en 1996. La part du nucléaire dans la production d'électricité était cette année de 21,9 %. Le chiffre d'affaires de l'électricité nucléaire peut être évalué à 46 milliards de dollars.

### **Enrichissement**

Pour l'enrichissement, la seule entreprise (publique active est l'USEC, dont le chiffre d'affaires était en 1996 environ 1,6 milliards de dollars.

### **Combustible, chaudières et services techniques**

Pour la fabrication de combustibles, et la construction de chaudières nucléaires civiles les chiffres d'affaires communiqués sont les suivants :

- ABB-Combustion Engineering Nuclear Services : 0,38 milliards de dollars (évaluation) ;
- Westinghouse Electric Corporation : 1,1 milliards de dollars.

### **Budget de la NRC**

Le budget accordé par le Congrès à la NRC est de 472,8 millions de dollars, 454,8 millions sont financés par les redevances des licenciés de la NRC et 18 millions proviennent du budget de l'Etat fédéral.

### **Budget du contrôle**

Le contrôle regroupe les activités d'inspection, d'évaluation et de sanctions de la NRC. La répartition du budget est connue pour la surveillance des centrales nucléaires, mais la présentation budgétaire de la NRC pour la surveillance des installations liées à la fabrication du combustible et la gestion des déchets ne fait pas la différence entre les opérations d'inspections et les opérations d'examen des demandes d'autorisations. Les chiffres présentés ci-dessous supposent que la proportion inspection/autorisation pour la surveillance des installations de fabrication et de gestion des déchets est voisine de celle observée pour la surveillance des centrales, soit 53 % / 47 %.

	<b>Budget 1998 (MUSD)</b>
Contrôle des centrales nucléaires	72.5
Contrôle des matériaux nucléaires	15.8 (évaluation)
Contrôle des installations de gestion de déchets	4.0 (évaluation)
<b>Total opération des contrôles</b>	<b>92.3</b>

*NB* : pour information, les budgets consacrés à l'instruction des demandes d'autorisations - modification, renouvellement d'un permis ou délivrance d'un nouveau permis - sont les suivants :

	Budget 1998 (MUSD)
Autorisation des centrales nucléaires	55,2
Autorisation des matériaux nucléaires	3,4 (évaluation)
Autorisation des installations de gestion des déchets	3,2 (évaluation)
<b>Total instruction des demandes</b>	<b>61,8</b>

### Budget de la recherche

	Budget 1998 (MUSD)
Recherche (centrales nucléaires)	56,2
Recherche (matériaux nucléaires)	5,1
Recherche (gestion des déchets)	16,6
<b>Total recherche</b>	<b>77,9</b>

### Effectifs de la NRC

L'effectif en emplois à plein temps de la NRC est pour 1998 de 2985 personnes. La NRC n'emploie aucun médecin. Il n'y a pas de statistique sur le nombre d'emplois « ingénieurs ».

### Effectif affecté au contrôle

	Effectif 1998 (emplois à plein temps)
Contrôle des centrales nucléaires	666
Contrôle des matériaux nucléaires <sup>1</sup>	147 (évaluation)
Contrôle des installations de gestion des déchets	29 (évaluation)
<b>Total opérations de contrôle</b>	<b>842</b>

<sup>1</sup> Fabrication de combustibles, utilisation non énergétique de matériaux radioactifs, mines d'uranium.

*NB* : pour information, les effectifs affectés à l'instruction des demandes d'autorisations - modification, renouvellement d'un permis ou délivrance d'un nouveau permis - sont les suivants :

	Effectif 1998 (emplois à plein temps)
Autorisation des centrales nucléaires	488
Autorisation des matériaux nucléaires	32 (évaluation)
Autorisation des installations de gestion des déchets	25 (évaluation)
<b>Total instruction des demandes</b>	<b>545</b>

## Effectif affecté à la recherche

	Effectif 1998 (emplois à plein temps)
Recherche (centrales nucléaires)	147
Recherche (matériaux nucléaires)	28
Recherche (gestion des déchets)	54
<b>Total recherche</b>	<b>229</b>

### Organisation des inspections

L'organisation du contrôle de la sûreté nucléaire est différente selon qu'il s'agit d'un réacteur de puissance ou d'une autre installation nucléaire.

Pour les réacteurs de puissance, la NRC a mis en place un programme d'inspecteurs résidents. Au moins deux inspecteurs résidents sont en poste à chaque centrale. Ces inspecteurs contrôlent quasiment en permanence le respect des procédures approuvées par la NRC pour chaque réacteur.

La NRC peut décider d'envoyer des personnels supplémentaires pour effectuer des inspections à plus grande échelle lorsqu'un incident jugé sérieux est déclaré par l'exploitant ou si des déficiences ont été identifiées lors d'inspections précédentes ou à la suite d'une dénonciation. Ces inspections sont conduites par les personnels des quatre antennes régionales de la NRC (Dallas, Chicago, Atlanta et Philadelphie).

Des inspections spécifiques pour l'identification des défauts génériques peuvent également être entreprises.

Au total, la NRC estime que chaque réacteur sera en moyenne l'objet de 2500 à 2600 heures d'inspection en 1998 (heures de surveillance directe des activités d'exploitation sur le site).

Pour les installations de fabrications de combustibles - vingt-cinq sont soumises à contrôle dont dix correspondent à des capacités industrielles importantes - la NRC a prévu quinze inspections de routine en 1998. Une quarantaine d'inspecteurs sont rattachés à cette fonction, soit environ 0.4 inspection par inspecteur et par an.

Il n'y a pas d'informations disponibles sur les opérations d'inspection des autres activités relevant de la Division de la NRC en charge des matières nucléaires <sup>1</sup>, ou sur les activités d'inspection des sites de gestion des déchets.

(1) Une grande partie des activités de contrôle assurée par les États, des accords cadres précisant la délégation de la NRC vers les États. La quasi-totalité des activités de contrôle de gestion des déchets radioactifs est assurée par les États (accords cadres /NRC).

## Historique de la sûreté nucléaire

Jusqu'en 1975, la responsabilité de la sûreté nucléaire et celle du développement de la filière nucléaire étaient confiées à un seul et même organisme : l'Atomic Energy Commission (AEC). Si, dès les années 60, la fonction réglementaire d'autorité de sûreté avait été *de facto* dissociée des activités de recherche et développement, les travaux sur la sûreté des réacteurs et le développement des filières ont été conduits jusqu'à cette date de manière intégrée. Néanmoins, dès l'origine, l'AEC s'était dotée d'un organe consultatif indépendant traitant systématiquement des questions de sûreté nucléaire.

La structure-même de l'AEC a toujours été considérée comme une sorte d'anomalie constitutionnelle au sein du Gouvernement américain. Sa double responsabilité d'Agence de promotion des applications de l'énergie nucléaire et d'autorité de réglementation et de contrôle a progressivement fait naître la crainte que la sûreté des réacteurs ne soit négligée.

Dans un premier temps, au début des années 70, l'AEC a été restructurée et le développement des réacteurs, la recherche en sûreté et la fonction de régulation sont devenus trois entités distinctes, au sein de l'organisme.

En 1974, sur proposition de Gérald Ford<sup>1</sup>, le Congrès décida l'abolition de l'AEC pour laisser place à deux organismes indépendants, l'ERDA (Energy Research & Development Administration), chargée de la recherche et développement et la NRC (Nuclear Regulatory Commission), chargée de la réglementation et du contrôle de la sûreté.

Trois ans plus tard, le Président Carter constituait le Département de l'énergie en regroupant l'ERDA et la FEA (Federal Energy Administration).

L'accident de Three Mile Island (28 mars 1979) a conduit à la constitution, à l'initiative de l'industrie nucléaire américaine, de l'INPO (Institute of Nuclear Power Operations), chargé de promouvoir la sûreté et d'élever le niveau de performance des réacteurs américains.

## Situation actuelle

Aujourd'hui, la réglementation de l'industrie nucléaire est dévolue à quatre organismes fédéraux :

- NRC (Nuclear Regulatory Commission) : ensemble des questions de sûreté nucléaire ;
- EPA (Environmental Protection Agency) : normes de protection de l'environnement ;
- FEMA (Federal Emergency Management Agency) : intervention en cas d'accident ;
- DOT (Département of Transportation) : réglementation en matière de transports nucléaires.

(1) Le principe de cette séparation avait en fait été acté le 29 juin 1973 par le Président Nixon, peu avant sa destitution.

Au niveau des États, et selon un mode d'organisation propre à chacun, on retrouve un grand nombre d'organes gouvernementaux en charge de la fixation et du contrôle des normes en matière de protection de la santé, de l'environnement et de sûreté radiologique.

En matière de sûreté nucléaire, la NRC a clairement une compétence intégrale, qui s'exerce au travers de trois fonctions statutaires :

- établissement de la réglementation ;
- délivrance de licences, inspection, mise en demeure d'application de la réglementation ;
- recherche liée à l'exercice de l'autorité de sûreté (regulatory research).

En vertu des textes, c'est le collège des commissaires (cinq) qui édicte la réglementation (en application de l'Administrative Procedure Act). À l'appui des règles de sûreté, l'administration de la NRC produit des guides (*Regulatory Guides*) donnant aux exploitants les méthodes permettant de respecter la réglementation. Un très grand nombre d'elles sont considérées strictement obligatoires, (par exemple dans le domaine de la protection-incendie, de la maintenance, ou encore de la fréquence des tests d'étanchéité du confinement...). L'établissement de ces règles obéit à un formalisme garantissant la transparence du processus réglementaire vis-à-vis du public, auquel est systématiquement donnée une capacité de commentaire et de suggestion.

Le contrôle de sûreté est essentiellement fondé sur la présence d'inspecteurs-résidents dans chaque INB sous licence (un par réacteur plus un par site, soit deux inspecteurs pour un site doté d'un seul réacteur, deux pour trois réacteurs, etc.) et un programme récurrent d'inspection (revenant normalement tous les dix-huit mois) appelé SALP (Systematic Assessment of Licensee Performance).

Les inspecteurs-résidents sont en liaison constante et reçoivent le renfort d'inspecteurs basés dans les bureaux régionaux de la NRC. Ensemble ils conduisent trois types d'inspections : les inspections réglementaires, des inspections de suivi des mises en demeure (*follow up*) et des inspections spéciales portant sur des domaines de sûreté spécifiques jugés à problème.

La recherche en matière de sûreté nucléaire est dévolue à la NRC, pour ce qui est appelé « *regulatory research* » (études et essais nécessités par l'exercice indépendant de l'autorité de contrôle) et aux organismes en charge de la promotion des filières pour ce qui est de la conception et du développement à finalité industrielle.

Pour la première, la NRC s'appuie essentiellement sur un centre de recherche dédié, situé à San Antonio au Texas. Pour la seconde, le DOE (principalement l'Office of Nuclear Energy) est, en théorie plus qu'en réalité du fait de l'affaiblissement de ses moyens, l'organisme de recherche en charge de sûreté nucléaire.

En fait, le DOE affecte aujourd'hui l'essentiel de ses compétences en la matière (plus particulièrement localisée à Argonne, Oak Ridge

et INEEL), organisme indépendant créé à l'initiative des exploitants en 1979, après l'accident de Three Mile Island, apporte aujourd'hui la contribution principale à l'amélioration de la sûreté et de la qualité d'exploitation des centrales américaines. L'INPO a d'ailleurs un programme d'audit systématique de la sûreté et des performances qui l'amène à évaluer chaque centrale tous les dix-huit à vingt-quatre mois (sensiblement le rythme des SALP de la NRC).

En matière de radioprotection, le pouvoir réglementaire est dévolu à trois Agences fédérales, la NRC, l'EPA et le DOT, dont on trouve l'expression équivalente ou correspondante au niveau des gouvernements des États (assez souvent sous la responsabilité d'un Département de la qualité de l'environnement et/ou de la santé). En effet, l'Atomic Energy Act de 1954 confère aux États la faculté d'exercer le pouvoir réglementaire en la matière, pour toutes les installations relevant de leur juridiction, l'exception des centrales nucléaires. C'est le cas pour une trentaine d'États, qui ont choisi de réglementer directement le domaine de la radio-protection et qui, à ce titre, disposent d'agréments explicites délivrés par la NRC.

En amont de la fixation de normes de radioprotection, l'analyse des risques liés aux radiations est essentiellement assurée (en contrepoint des travaux conduits au plan international dans le cadre de la CIPR et de l'UNSCEAR) par :

- le NCRP (National Council on Radiation Protection), contrepartie américaine de la CIPR, fondée en 1929 (un an après la création de l'ICPR) sous le titre de Advisory Committee on X-ray and Radium Protection, puis doté par le Congrès en 1964 d'un statut lui reconnaissant l'autorité scientifique et technique institutionnelle en matière de protection contre les radiations, sous son appellation actuelle ;
- la Commission BEIR (Biological Effects of Ionizing Radiations) de l'Académie des sciences, qui depuis trente-cinq ans a publié six rapports (le septième vient de faire l'objet d'un premier rapport d'étape).

La NRC fixe les limites d'exposition pour les travailleurs et le public dans le cas des centrales nucléaires et des installations industrielles ou médicales disposant d'une licence d'utilisation de radio-éléments artificiels (étant entendu que dans le cas des appareils à rayons X, la réglementation est fixée par la FDA, Food and Drug Administration).

La NRC s'appuie exclusivement sur les recommandations du NCRP (et non celles de la CIPR) pour fixer ses standards (100 millirem/an pour le public et 5 rem/an, dose interne et externe cumulée, pour les travailleurs des centrales nucléaires). Il est à noter qu'en matière de normes, aucun des États qui ont choisi l'autonomie réglementaire en matière de radioprotection n'a jusqu'à ce jour divergé des standards définis au niveau fédéral, l'autonomie portant sur l'organisation et l'exercice du contrôle.

Créée en 1970, l'EPA a pour mission de définir, en amont des autres administrations l'ensemble des critères, normes ou politiques utiles en matière de protection contre les radiations. Elle conduit notamment

toutes les recherches en matière de mesure et de contrôle des radiations, domaine dans lequel elle apporte en outre une assistance technique aux États et aux Agences fédérales susceptibles de faire appel à elle. Par ailleurs elle assume une mission nationale de surveillance des niveaux de radioactivité dans l'environnement. Elle conduit le « *radon abatement program* ». Enfin elle fixe les standards de radioprotection dans le domaine du stockage des déchets radioactifs et toute une série de procédures de contrôle qui lui ont été dévolus au coup par coup par des textes législatifs particuliers comme le Clean Air Act, le Safe Drinking Water Act, le Superfund et l'Atomic Energy Act.

*NB* : de 1959 à 1970, a existé au niveau présidentiel un Conseil consultatif (Federal Radiation Council), chargé de conseiller le Président des États-Unis sur toute question relative aux effets directs ou indirects des radiations sur la santé en matière de radioprotection. Ce conseil pouvait émettre des recommandations interministérielles destinées à guider les diverses administrations ayant compétence en matière de radioprotection dans leur production réglementaire. A sa dissolution, en 1970, les fonctions du FRC ont été transférées à l'EPA (par décision présidentielle intitulée « Plan de réorganisation présidentiel n° 3 »).

Dans le domaine des transports, la réglementation et le contrôle des mouvements de matières nucléaires et des véhicules de transport est du domaine de compétence du Département des transports, tandis que les emballages obéissent à des normes et licences émanant de la NRC.

En cas d'accident de transport, ce sont des plans d'intervention d'urgence définis par le DOT et la NRC qui s'appliquent. La protection des personnes et des biens revient aux gouvernements, services de police et pompiers locaux, auxquels le DOT fournit formation et entraînement réguliers. Par ailleurs le Département de l'énergie maintient un *Radiological Assistance Program*: huit de ses bureaux régionaux sont dotés d'experts pouvant fournir une assistance immédiate permanente, sur requête de la police fédérale.

S'agissant de l'intervention en cas d'urgence, hors du cas particulier des transports, la FEMA a compétence en coordination avec la NRC hors du site des centrales nucléaires, le domaine du plan d'intervention sur site relevant de la seule compétence réglementaire de la NRC.

#### Tableau de synthèse

<b>Nombre de licences NRC</b>	<b>Environ 21.850</b>
<b>Budget de la NRC</b>	<b>472.8 millions de dollars</b>
Consacré au contrôle	92.3 millions de dollars
Consacré à la recherche	77.9 millions de dollars
<b>Effectif de la NRC</b>	<b>2985</b>
Affecté au contrôle	842

Affecté à la recherche	229
<b>Organisation des inspections</b>	
Parc nucléaire	2500 heures/inspecteurs/an
Matières nucléaires	0.4 inspection/inspecteur/an
<b>Panorama des activités nucléaires aux USA</b>	
Nombre de tranches	105
Nombres de centrales	65
Nombre d'usines de combustibles	10
Nombre de sites de stockage des déchets	3
Puissance installée	Environ 99.100 MW net
Vente d'électricité nucléaire	46 milliards de dollars

## L'organisation de la sûreté nucléaire et de la radioprotection en Suède

### Parc nucléaire

- \* Douze tranches nucléaires, avec sept technologies différentes.
- \* Un réacteur de recherche.
- \* Un site d'entreposage, un site de stockage.
- \* Une usine de combustible.

### Organisation

Deux Agences se partagent le contrôle du nucléaire : SKI est en charge de la sûreté, SSI s'occupe de la radioprotection. Ces Agences sont assez indépendantes du politique, car en Suède il existe des niveaux de décision relevant clairement de l'administration, et le public a un droit constitutionnel d'accès à l'information détenue par l'administration.

### Moyens

\* SSI dispose de 125 personnes (62 % avec diplôme universitaire, vingt PhD, deux médecins), et d'un budget de 78 M.SEK (environ 60MF) pour le fonctionnement plus 28M. SEK (environ 21MF) pour le soutien au nucléaire à l'est. Ce budget inclut les salaires.

\* SKI dispose de 110 personnes (54 % avec diplôme universitaire, seize PhD), et d'un budget de 130M.SEK (environ 100MF), incluant les salaires, et partagé de manière équivalente entre administration et recherche.

### Compétences

Depuis 1992 l'appui technique a été intégré dans l'autorité, pour éviter la dispersion des moyens.

SKI fait également appel à de l'expertise internationale, et a de nombreux liens avec l'université.

SSI a peu de moyens pour acheter de l'expertise. Il existe un *turnover* non négligeable entre les Agences, les exploitants et l'université, (durée moyenne de séjour chez SKI : neuf ans ; 2/3 des personnes proviennent de l'industrie, nucléaire ou non), qui permet les remises à plat autour d'un noyau de compétence.

### Recherche

SSI et SKI ne disposent pas de laboratoires. Leurs personnels sont encouragés à s'impliquer dans des recherches faites à l'extérieur.

### Petit nucléaire

Il existe seulement deux ou trois personnes en charge de l'inspection, chez SSI, qui s'appuient sur un réseau de 100-150 physiciens hospitaliers sur le terrain.

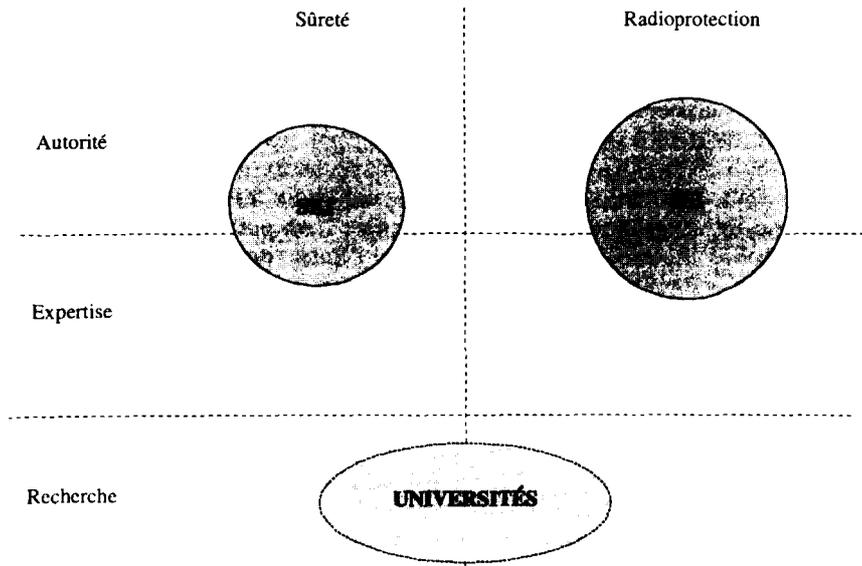
### Contrôles

SSI évalue essentiellement la qualité de l'auto-contrôle des exploitants, et fait quelques prélèvements.

SKI a un Département inspection, un Département « systèmes de sûreté », et des départements spécialisés : matériaux, thermiques, etc. Pour chaque site un inspecteur coordonne les interventions de SKI.

### Conflits radioprotection-sûreté

Les conflits sont traités sur un mode consensuel entre SSI et SKI, et ne remontent pas aux ministres sauf si une clarification politique s'avère nécessaire.



## **L'organisation de la sûreté nucléaire et de la radioprotection en Belgique**

### **Panorama des activités nucléaires en Belgique**

- \* Deux centrales nucléaires respectivement de trois (Tihange) et quatre tranches (Doel), de 400 à 1000 MW.
- \* Centre de recherche à Mol (deux réacteurs de recherche et d'essais).
- \* Un centre de déchets (Belgoprocess).
- \* Un centre de production d'isotopes (IRE et d'autres activités sur le site de Fleurus).
- \* Deux usines combustibles : Uranium (FBFC) et MOX (Belgonucléaire).
- \* Un réacteur de recherche Thétis (RUG).
- \* Universités et hôpitaux (médecine nucléaire, accélérateurs/cyclotrons,...).
- \* Petit nucléaire (rayons X, sources, radiothérapie,...) à usage industriel ou médical.

### **Réglementation et contrôle des activités et installations nucléaires en Belgique**

La protection des populations et des travailleurs contre les rayonnements ionisants fait l'objet d'un arrêté royal du 28 février 1963 (pris en application de la loi du 29 mars 1958). Les installations sont classées en trois catégories (classe 1 : INB, classe 2 : accélérateurs, hôpitaux, classe 3 : petit nucléaire).

L'inspection des installations nucléaires est confiée en Belgique de longue date à des organismes agréés par les ministères de la Santé publique et du Travail. Les exploitants ont le choix de l'organisme agréé, mais de fait, dans le secteur nucléaire ce choix est limité. On trouve aujourd'hui deux grands organismes agréés : l'un pour la sûreté nucléaire (Association Vinçotte nucléaire : AVN), l'autre pour la radioprotection (Association Vinçotte Controlatom : AVC).

L'organisation du contrôle des activités nucléaires (et cela vaut plus généralement pour le contrôle technique de divers types d'installations ou activités à risques) repose sur les principes généraux suivants :

- la sécurité est la responsabilité première de l'exploitant et celui-ci doit donc se doter de moyens et structures internes de sécurité ;
- le contrôle technique est réalisé par des organismes agréés (qui sont statutairement des ASBL) ;
- l'organisme agréé fournit des rapports d'inspection à l'exploitant qui doivent être présentés lors des contrôles officiels de l'administration.

## Les autorités de sûreté et de radioprotection jusqu'en 1994

Avant 1981, les activités nucléaires suivaient la réglementation de l'inspection technique émanant du ministère du Travail au même titre que la chimie, le BTP, etc. Une « Commission des sages » (présidée par le professeur Jaumotte) préconise en 1976 de créer au sein de l'État des services spécialisés pour les activités nucléaires.

En 1981 sont alors créés le service de sûreté technique des installations nucléaires (SSTIN) au ministère du Travail et le service de protection contre les rayonnements ionisants (SPRI) au ministère de la Santé publique.

La surveillance de l'environnement est réalisée par le SPRI lui-même (réseau Télérad). Le SPRI compte deux médecins.

La dosimétrie des travailleurs est suivie par l'administration de l'hygiène et de la médecine du travail (AHMT) du ministère du Travail, comme le reste des questions de protection des travailleurs. Ce service communique ensuite les résultats au SPRI (ou à la future Agence) qui le prend en compte comme composante de la radioprotection des populations. Les mesures sont confiées à des organismes agréés : Controlatom (installations classes 2) ou Technitest (milieu médical). L'Agence pourrait prendre la responsabilité de la dosimétrie.

Un mécanisme de redevances permet d'assurer le financement de ces services à hauteur 124 MFB chacun aujourd'hui (90 MFB à l'origine) :

- redevance sur les exploitants (redevance sur la puissance installée) ;
- redevance « petit nucléaire » (3000 FB par dossier d'autorisation).

Le SSTIN compte autour de quinze personnes, le SPRI autour de trente-cinq personnes.

Deux « affaires » et le nuage de Tchernobyl ont amené les autorités belges à se pencher sur le système belge de sûreté et radioprotection :

- en 1984 : l'échouage d'une vingtaine de fûts d'hexafluorure d'uranium (UF6) au large d'Ostende ;
- en 1987 : l'accident d'un camion transportant des déchets au Centre de Mol (affaire Transnucléaire) ;

Tous ces incidents ont mis en évidence l'insuffisance de moyens - notamment en personnels - surtout en cas d'incidents et de nécessité d'investigation et/ou d'intervention. L'idée d'une Agence unique de sûreté et radioprotection apparaît en 1992 à la suite de rapports (notamment parlementaire). Le rapprochement radioprotection et sûreté est apparu naturel :

- l'objectif final est bien la radioprotection des travailleurs et de la population ;

- en pratique les dossiers sont souvent liés voire confondus, par contre il est indispensable de coupler les compétences (ingénierie-sûreté, radioprotection-médecine, métrologie,...).

L'indépendance est garantie par la mise en place d'une « Commission spéciale » qui rend un avis dans le cadre des procédures d'autorisation : si son avis est négatif, l'autorisation n'est pas accordée.

Le maintien des compétences apparaît comme un enjeu majeur : il est donc indispensable d'entretenir une mobilité entre autorités, expertise et exploitants.

Parmi les facteurs de risques, les transports occupent une position dominante. Il est apparu important de les coupler à la sûreté.

### Création de l'Agence fédérale de contrôle nucléaire (1994)

La loi du 15 avril 1994 crée l'Agence fédérale de contrôle nucléaire, Agence parastatale (établissement public) de type C<sup>1</sup>, chargé du contrôle et de la surveillance des appareils, installations ou substances capables d'émettre des rayonnements ionisants (importation/exportation, fabrication, possession, vente, utilisation à but commercial, industriel, scientifique, médical ou autre). L'Agence est en cours de formation et devrait devenir opérationnelle courant 1998 (transitoirement, SSTIN et SPRI sont encore en place).

*Selon les termes de la loi, « la mission de l'Agence comprend les investigations utiles à la définition de toutes les conditions d'exploitation et à l'étude de la sécurité et de la sûreté des établissements où sont mis en oeuvre des rayonnements ionisants. Elle comprend également la surveillance, les contrôles et les inspections qui en découlent, la radioprotection, la formation et l'information, les contacts avec les autorités et organismes internationaux concernés, des interventions en cas d'urgence » (article 15).*

C'est le roi qui délivre les autorisations de création et d'exploitation d'un établissement dans lequel sont présents des substances ou appareils capables d'émettre des rayonnements ionisants. L'Agence instruit le dossier de la demande et prend l'avis de son Conseil scientifique. Le roi peut déléguer l'octroi de l'autorisation pour les classes d'établissements présentant les risques les moins élevés (mais en aucun cas pour la classe de risque le plus élevé). Le roi peut suspendre ou retirer l'autorisation sur avis de l'Agence. (Articles 16 et 17)

L'Agence est chargée d'assurer la surveillance et le contrôle de la radioactivité du territoire (air, eaux, sols, chaîne alimentaire, population). L'Agence peut s'assurer le concours d'organismes publics ou privés compétents. (Article 21)

(1) La typologie des Agences parastatales va de A (le plus strict en gestion) à E (le plus souple).

Elle dispose de pouvoirs de saisie, ainsi que de pouvoirs de prendre des mesures d'urgence. Des possibilités de recours non suspensif sont prévus pour les exploitants auprès des ministres dont relève l'Agence. (Articles 10 et 11). L'Agence peut déléguer certaines missions à des organismes agréés : contrôle des établissements, contrôle des transports.

L'Agence stimule et coordonne les travaux de recherche et développement (article 23). Elle est enfin chargée de diffuser une information neutre et objective dans le domaine nucléaire.

La comptabilité de l'établissement public est tenue selon les règles de comptabilité commerciale. Il est prévu un système de redevances (sur le INB et sur le petit nucléaire) perçues au profit de l'Agence pour financer tous les frais d'administration, de contrôle et de surveillance, et au profit de l'Etat pour couvrir tous les frais de mise en place de cellules de crise et plans d'urgence. (Article 12).

Les moyens de l'Agence seront de 500 MFB de budget annuel (83 MF) et ses effectifs d'une centaine de personnes, pourvus par les administrations qui se partagent actuellement les compétences (institut de santé publique, protection civile, sûreté nucléaire, etc.). L'Agence fait réaliser le contrôle des installations nucléaires par AVN (un inspecteur par centrale, mais pas résident).

L'Agence est placée sous la tutelle du vice-premier ministre, ministre de l'Intérieur. Elle établit un rapport annuel sur son fonctionnement à l'attention des chambres législatives. Le directeur général de l'Agence est nommé en Conseil des ministres pour six ans (mandat renouvelable).

Les treize membres du conseil d'administration sont désignés par le roi, sur proposition des ministres concernés. Il est explicitement prévu que le président du CA ne peut être un élu politique local, fédéral ou européen, ni un membre de l'Agence ou d'une personne physique ou morale soumise au contrôle de l'Agence (article 38). L'Agence dispose d'un Conseil scientifique.

Proposition des autorités belges de sûreté et radioprotection : créer un club européen des autorités de contrôles.

### **Organisme d'expertise en sûreté nucléaire : AVN (Association Vinçotte nucléaire)**

AVN est un des organismes agréés par les ministères compétents pour l'inspection des installations nucléaires. À ce titre, AVN surveille toutes les installations nucléaires, des centrales aux hôpitaux, en passant par les centres de recherche « lourds » (réacteurs) et le petit nucléaire.

Créé en 1969, l'organisme belge d'expertise en sûreté nucléaire AVN est une association sans but lucratif (association loi de 1921, directement inspirée de la loi de 1901 française).

AVN est organisée un peu comme une « entreprise », dotée d'un conseil d'administration, d'un Comité scientifique (international) et d'un Conseil de surveillance (représentants de l'employeur et des salariés, représentants de l'administration,..). AVN décline ses missions en deux pôles :

- s'assurer qu'un niveau suffisant de sûreté est maintenu dans toutes les installations placées sous la surveillance d'AVN ;
- contribuer au contrôle des risques nucléaires et de leurs conséquences, c'est-à-dire contribuer à la protection *in situ* du public, des travailleurs et de l'environnement contre les dangers potentiels des rayonnements ionisants.

AVN assure donc des fonctions de surveillance, d'expertise et d'appui technique pour le compte de l'autorité de sûreté :

- inspection et rédaction des rapports d'inspection ;
- études de conformité des nouvelles installations ou de modifications ;
- réalisation d'analyses de sûreté, en particulier les rapports d'évaluation de sûreté.

Les activités de AVN ne se limitent pas à la sûreté nucléaire, mais incluent des questions de radioprotection. Concrètement, AVN examine tout ce qui concerne la sécurité sur le site de l'exploitant : sûreté, sécurité du travail, sécurité vis-à-vis de l'environnement. Par contre, AVN ne regarde pas les questions de dosimétrie, ni la sécurité hors site (radioprotection des populations et de l'environnement, études d'impact, etc.).

Les activités de recherche et développement de AVN, moins de 10 % de son budget, se limitent au développement de codes et d'outils de simulation (notamment en post-accidentel). Par contre, AVN entretient des relations permanentes avec l'université et des organismes de recherche (dont l'IPSN) sur des thèmes de recherche et la formation de ses ingénieurs.

AVN réalise des travaux pour le compte des autorités de sûreté étrangères :

- autorité de sûreté des Pays-Bas (analyse de sûreté des réacteurs de Borssele et Dodewaard, membre du groupe permanent réacteur hollandais) ;
- autorité de sûreté française (membre du groupe permanent réacteur français, participation aux groupes de travail Chooz B).

AVN est très impliqué dans de nombreux groupes internationaux relatifs au nucléaire et y représente souvent les autorités de sûreté de Belgique (assistance aux pays de l'est, OCDE, AIEA, etc.)

Le budget d'AVN se monte à 250 MFB. AVN fait payer ses prestations par les exploitants. Avec la mise en place de l'Agence, celle-ci financera directement les organismes agréés comme AVN (mécanisme de subvention) sur les fonds prélevés sur les exploitants au profit de l'Agence.

AVN compte un peu plus de soixante employés, dont environ cinquante diplômés des universités, ingénieurs pour l'essentiel. La formation d'un inspecteur ou d'un expert est longue et coûteuse : pour AVN, la meilleure formation se fait *in situ* (en centrale nucléaire par ex.), et c'est un investissement. AVN essaie donc de conserver ces personnes formées au moins cinq ans après leur formation. Le taux de rotation est de un à trois personnes par an. Afin de ne pas risquer de gêner le futur inspecteur, la formation est le cas échéant organisée à l'étranger.

Les travaux d'AVN sont confidentiels (rapports de sûreté, avis, recommandations,...) et transmis à l'administration. Aucun rapport technique n'est rendu public à l'initiative d'AVN.

Toutes proportions gardées, AVN se compare volontiers à l'Apave ou Veritas.

### Évolutions possibles pour AVN

Les administrations belges s'interrogent sur les évolutions possibles du contrôle technique et des organismes agréés de contrôle.

La première réflexion porte sur le statut de ces organismes agréés. Il paraît souhaitable d'éviter l'évolution des organismes agréés (aujourd'hui ASBL) vers des structures privées à vocation commerciale. Notamment en ce qui concerne le nucléaire, une orientation commerciale et des objectifs de rentabilité est jugée incompatible avec des objectifs de contrôle et de sécurité au meilleur niveau.

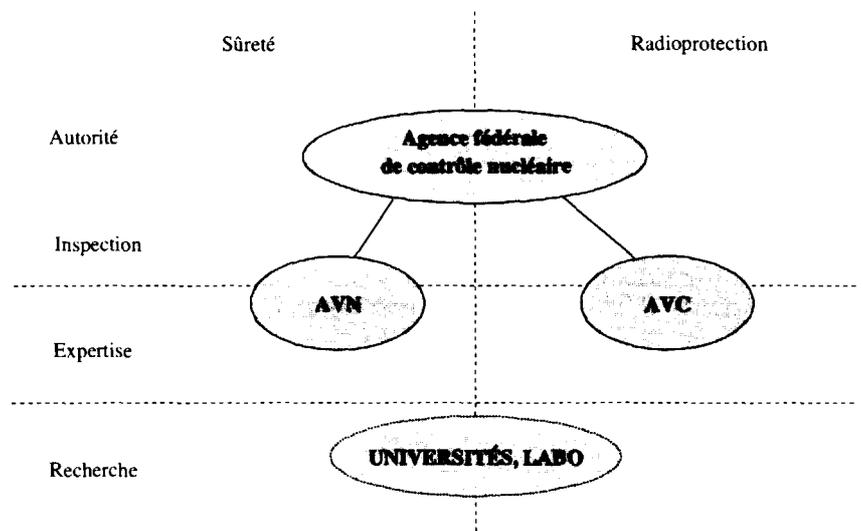
La seconde réflexion porte sur le contexte européen : à terme, il paraît assez probable que la Commission impose la mise en concurrence à l'échelle de l'Union des organismes agréés de contrôle. Pour le contrôle nucléaire, ce serait une évolution considérable et discutable vu les enjeux que représentent la radioprotection et la sûreté nucléaire. AVN est aujourd'hui le bras séculier de l'administration et ce mode de relation est jugé le plus satisfaisant en vue de garantir une sécurité maximale.

Ces réflexions conduisent à envisager à terme un rapprochement voire un rattachement entre AVN et l'Agence.

### Comparaison à l'organisation française

Schématiquement, AVN réalise à la fois des tâches d'inspection et d'expertise mais ne réalise pas à proprement parler de travaux de recherche : comparativement au système français, AVN se situe donc à mi chemin entre l'IPSN et la DSIN :

	France	Belgique
Autorité	DSIN	AFCN
Inspections	DSIN	AVN
Appui techniqueExpertise	IPSN	AVN
Recherches	IPSN	



## L'organisation de la sûreté nucléaire et de la radioprotection en Grande-Bretagne

Les activités de contrôle font l'objet de deux lois en Grande-Bretagne : le Nuclear Installation Act (1965) et le Health and Safety at Work Act (1974). Ces lois instaurent un système « d'autorisation » (*licensing*) plutôt que de réglementation et une autorité indépendante, le HSE.

Le système anglais de sûreté nucléaire et de radioprotection repose sur une autorité indépendante unique au sein du HSE (Health and Safety Executive) et une Agence technique de radioprotection, le NRPB (National Radioprotection Board).

Le HSE est comparable à une autorité administrative indépendante (*non departmental government body*), et n'a donc aucun ministre de tutelle. Cette autorité est responsable de l'ensemble de la sécurité et du contrôle des activités à risque de Grande-Bretagne : industrie, *offshore*, chemin de fer, chimie, etc. Elle est organisée en grandes directions spécialisées s'appuyant sur des corps d'inspection. L'une de ces directions est chargée de la sûreté nucléaire et de la radioprotection : le Nuclear Safety Directorate (NSD), regroupant le Nuclear Installation Inspectorate (NII).

Au niveau du gouvernement, quatre ministères sont compétents en matière de sécurité nucléaire :

- le Department of Trade and Industry (DTI) ;
- le Department of Environment, Transportation and Region (DETR) ;
- le Department of Health (DH) ;
- le Scottish Office (SO).

Le système anglais marque une nette séparation entre le niveau « politique » des ministères, et le niveau de l'autorité chargée du contrôle et garante de la sécurité qui est indépendante à la fois des exploitants et du gouvernement.

Les décisions politiques sont préparées au niveau des ministères. À titre d'exemple, le DTI élabore les grandes orientations en termes d'énergie nucléaire, répond devant le Parlement aux questions de sûreté nucléaire, assure des fonctions internationales (EURATOM). Au sein du DTI, le Nuclear Industry Directorate regroupe un peu plus de vingt personnes chargées de ces questions.

Le Scottish Office est compétent pour les questions nucléaires en Ecosse (dix personnes en administration) et s'appuie sur une Agence (Scottish Environment Protection Agency : SEPA environ dix personnes pour les questions nucléaires). Cette Agence est chargée de la régulation, notamment pour les déchets et les démantèlements.

Le DETR est compétent pour la protection de l'environnement au pays de Galles et en Angleterre (une dizaine de personnes en administration centrale), il s'appuie également sur une Agence de régulation (Environment Agency).

Le DH élabore les grandes orientations en matière de radioprotection (quelques personnes en administration centrale). Il a la tutelle du NRPB.

Le financement du HSE/NSD est soumis à l'approbation du Parlement et ne peut être modifié par le gouvernement.

La loi stipule explicitement que tous les coûts sont supportés par ceux qui demandent des autorisations. Un mécanisme de facturation des activités des HSE/NSD aux exploitants abonde un fonds spécial pour la sûreté nucléaire qui constitue le budget de l'autorité de sûreté. Plus de 90 % des activités sont facturés : tout le temps passé à l'instruction d'une demande d'autorisation, y compris le recours à de l'expertise extérieur. Un complément mineur est versé sous forme de subvention. Le budget total incluant les salaires, s'élève aujourd'hui à 20 M£, soit 200MF.

Au sein du HSE, c'est la Nuclear Safety Directorate (NSD) qui constitue l'autorité de « sûreté nucléaire » pour toutes les installations soumises à autorisation. Cette autorité concerne également la radioprotection qui est en Grande-Bretagne indissociable de la sûreté.

Pour les installations qui ne sont pas soumises à autorisation, c'est un autre département du HSE qui est chargé du contrôle de la radioprotection (ex. : milieu médical, centres de recherche, industrie,...).

L'inventaire et le suivi des sources est de la responsabilité de l'Environment Agency. En cas de problème (perte, incident,...), le HSE garde le contrôle. De l'aveu même des contrôleurs ce système n'est pas très efficace et le contrôle des sources est plutôt léger.

La NSD délivre les autorisations et opère les inspections de toutes les installations soumises à autorisation, y compris les installations

militaires et les armes (équivalentes aux INB, INBS et aux ICPE françaises). Cela recouvre donc aussi bien :

- les armes nucléaires ;
- les propulsions nucléaires des sous-marins ;
- les centrales électronucléaires ;
- les usines de combustible et enrichissement ;
- les centres de stockage et de retraitement ;
- les réacteurs de recherche ;
- les centres de productions de radio-isotopes.

La NSD compte environ 250 personnes dont 150 inspecteurs. Elle est organisée en trois Divisions chargées respectivement des secteurs : énergie, matières et combustibles, activités de défense.

Le rattachement des activités de défense est récent : il fut décidé, il y a deux ans avec le double objectif d'aligner les règles de sûreté et de radioprotection des secteurs civils et militaires et de gagner en crédibilité sur la sûreté des installations militaires (autorité de contrôle indépendante).

Le rattachement du contrôle des activités nucléaires militaires, en particulier les arsenaux, à la HSE est considéré aujourd'hui par les exploitants comme bénéfique sur le plan de l'image et de la transparence. Les questions de sûreté et de radioprotection ont été clarifiées et formalisées, et le recours à un organisme indépendant est un gage sérieux pour les populations résidant à proximité de telles installations, dont certaines sont situées en zone urbaine (cas des bases de maintien des sous-marins nucléaires). Globalement le niveau de sûreté des activités nucléaires de défense n'était pas en cause. Certains points ont été améliorés.

Le HSE dans sa globalité jouit d'une stricte indépendance non seulement des exploitants, mais également des administrations dont certaines sont chargées de fait de la « promotion » des activités nucléaires et du pouvoir politique des ministres. Cette indépendance est assurée par le mécanisme de nomination du directeur du HSE. Celui-ci est nommé par la Commission Health and Safety, Commission indépendante placée sous le DTR. Le président de la Commission (*Chairman*) est nommé par le ministre de DETR (mandat de trois ans) Huit autres membres sont désignés par les syndicats, les industriels, les autorités locales et les associations de consommateurs. Le directeur du HSE est révocable par la Commission. Au niveau de la sûreté nucléaire, le directeur du NSD est désigné par le directeur du HSE qui lui délègue ses pouvoirs d'autorisation et de contrôle.

Le directeur du NSD peut suspendre une autorisation et faire cesser une activité nucléaire s'il le juge nécessaire pour des raisons de sûreté ou de radioprotection.

### **Scénario de crise**

Le système britannique distingue nettement deux niveaux, l'incident et la crise. La crise se caractérise par un rejet radioactif ou la potentialité d'un tel rejet.

En cas d'incident la NSD décide du niveau d'enquête, des mesures et des sanctions éventuelles. Les ministres compétents peuvent demander à l'autorité de sûreté des informations ou un rapport au gouvernement, et les rendre publiques.

En cas de crise, une cellule de crise est une mise en place par le ministère compétent : DTI au pays de Galles et en Angleterre, SO en Ecosse.

### **Compétences**

La NSD s'appuie principalement sur une expertise intégrée à l'autorité. En cas de besoin, il lui est possible de recourir à des avis et des études externes, auprès de spécialistes, d'universités ou de centres de recherche, par le biais de contrats.

En interne, la Division « énergie » de la NSD compte une quinzaine d'experts (ingénieurs et scientifiques) pour une trentaine d'inspecteurs. Chaque Division (énergie, cycle du combustible, défense) a même ses inspecteurs et ses experts, qui ont un pouvoir de signalement d'anomalies.

Les inspecteurs sont essentiellement recrutés dans l'industrie, surtout nucléaire (exploitants, BFL,...). Les profils recherchés sont des ingénieurs ou scientifiques de huit à dix ans d'expériences industrielles. En principe, les inspecteurs sont recrutés pour le restant de leur carrière. Les salaires sont attractifs (35000 à 60000£ / an en fin de carrière) et il y a peu de départs. Peu d'inspecteurs proviennent de l'administration avec laquelle le HSE a peu d'échanges pour l'instant.

La NSD coordonne également l'ensemble des recherches en sûreté, dont l'ensemble des programmes s'élèvent à 20M £ par an. Les enjeux principaux des recherches en sûreté concernent aujourd'hui le vieillissement, la maintenance et le démantèlement des centrales. La NSD s'est fixée pour objectif de valoriser au mieux l'ensemble des recherches à la fois universitaires et industrielles et assurer la meilleure dissémination des résultats. L'élaboration et la conduite des programmes de recherches communs aux exploitants et au HSE est une originalité de ce dispositif. Il existe de nombreux échanges avec l'IPSN qui est reconnu comme un acteur de stature internationale.

La NRC aux États-Unis commence également à mettre en place des programmes de recherche en commun avec les industriels.

Pour le HSE, l'enjeu essentiel est de maintenir des pôles d'expertise, et plus particulièrement une expertise indépendante des régulateurs.

### **Radioprotection**

En matière de radioprotection, le HSE couvre à la fois le secteur médical, l'industrie conventionnelle et l'industrie nucléaire. Le HSE est chargé de mettre en place la réglementation et de la faire respecter.

Le HSE s'appuie notamment sur le NRPB, organisme d'expertise et de « conseil », y compris en termes de réglementation. Le NRPB élabore des recommandations, définit des normes de base et les propose au HSE qui les retranscrit dans la réglementation.

Les inspecteurs du HSE mènent des opérations de contrôles de radioprotectons et s'appuient sur des experts en cas de besoin.

Ils sont également chargés de l'agrément des services de dosimétrie.

### **Le NRPB (National Radiological Protection Board)**

Le NRPB a été créé en 1970 par une loi votée au Parlement, le Radiological Protection Act. Il s'agit d'un organisme public indépendant de radioprotection chargé conjointement de développer les connaissances et les techniques de radioprotection, de conseiller et fournir des services aux exploitants, comme aux pouvoirs publics : ministères, administrations, Agences et notamment aux régulateurs tels que le HSE.

La tutelle du NRPB est exercée par le ministre de la Santé qui lui octroie une subvention de 6.5M£ environ. Les autres ressources, 8M£, proviennent de services aux tiers ou de contrats de recherche, notamment au profit de l'Union européenne (2M£ des DG XI et XII). Au total, le budget du NRPB s'élève à 14.5M£, 60 % sont consacrés aux frais de personnels (8M£).

Le NRPB compte actuellement autour de 310 personnes dans son effectif permanent, plus quelques trente contrats à durée déterminée. Les services aux tiers occupent une bonne partie de personnes; la recherche et l'activité « conseil », une autre centaine ; l'administration, la gestion et les juristes comptent quatre-vingts personnes. Sur ces 310 personnes, on dénombre quelques médecins seulement, mais plus de 100 docteurs en sciences (physiciens, biologistes, chimistes).

Le NRPB est localisé sur trois sites : Leeds, Glasgow (Écosse) et Chilton (Oxfordshire) (siège). Le conseil d'administration (*board*) est essentiellement composé de médecins nommés par le ministère de la Santé (mandats de trois ans). Le président de ce conseil nomme le directeur du NRPB.

Concernant les activités de « mesures de radioactivité » et de surveillance des populations et de l'environnement, le NRPB intervient à la fois au profit des pouvoirs publics (Agence de l'environnement, ministère de l'Agriculture, régions, etc.) et des entreprises. Si les grandes entreprises du secteur nucléaire disposent de leurs propres services de

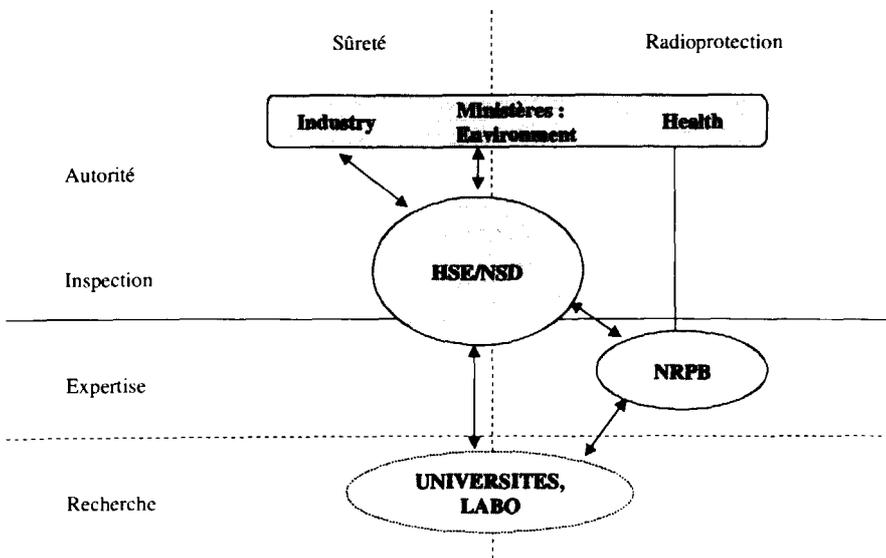
radioprotection, les petits prestataires ou utilisateurs du nucléaire font appel au NRPB, notamment pour la dosimétrie des travailleurs. Cela représente pour le NRPB des milliers de clients différents. Il faut noter que le NRPB ne réalise aucune mesure de lui-même mais uniquement « sur commande ».

Le NRPB entretient des relations de plus en plus importantes avec les organisations soeurs en Europe, BFS en Allemagne, PSI en Suisse et IPSN en France. Par contre, et cela peut sembler étonnant, le NRPB a très peu de contacts avec l'OPRI.

En matière de recherches, le NRPB mènent des programmes sur le « radon », sur la dosimétrie des travailleurs, sur l'impact des radionucléides dans l'environnement ou encore des enquêtes épidémiologiques autour des grands sites nucléaires.

Le NRPB est équipé d'un centre de crise et participe aux exercices régulièrement organisés. Le NRPB est chargé d'organiser et collecter des mesures de radioactivité, analyser et diffuser l'information et conseiller l'autorité de crise. Le NRPB est en outre chargé de la protection contre les rayonnements électromagnétiques et les UV solaires.

**Schéma récapitulatif de l'organisation de la sûreté nucléaire et de la radioprotection en GB**



## **L'organisation de la sûreté nucléaire et de la radioprotection en Allemagne**

### **Fédéralisme**

L'Allemagne étant un pays fédéral dans lequel les *Länder* ont une compétence en matière de nucléaire et de radioprotection, l'ensemble du contrôle est organisé à deux niveaux.

### **Parc nucléaire**

L'Allemagne dispose de dix-neuf réacteurs sur quatorze sites, de neuf sites de recherche ou de cycle du combustible, et de plusieurs sites de stockage.

### **Autorités**

Les *Länder* sont en charge de l'autorisation et du contrôle pour les installations nucléaires et la radioprotection ; ils appliquent la loi sous le contrôle juridique et technique du niveau fédéral. Le nombre de fonctionnaires d'administration centrale devant être limité, le niveau local comme le niveau fédéral sont appuyés par des offices, qui ont des fonctions d'autorité. Les règles techniques générales, et les dossiers techniques difficiles sont traités par le niveau fédéral, qui émet ensuite des instructions destinées aux *Länder*. Aux deux niveaux la sûreté nucléaire et la radioprotection sont confiés au ministère de l'Environnement.

Si généralement le niveau fédéral arrivait à s'entendre avec les *Länder*, certains *Länder* ont politiquement opté pour une sortie du nucléaire et utilisent toutes les possibilités qui leur sont offertes par la loi pour freiner le nucléaire : alors qu'un *Land* pro-nucléaire a pris six semaines pour autoriser une modification, un *Land* antinucléaire a mis vingt-sept mois pour autoriser la même modification.

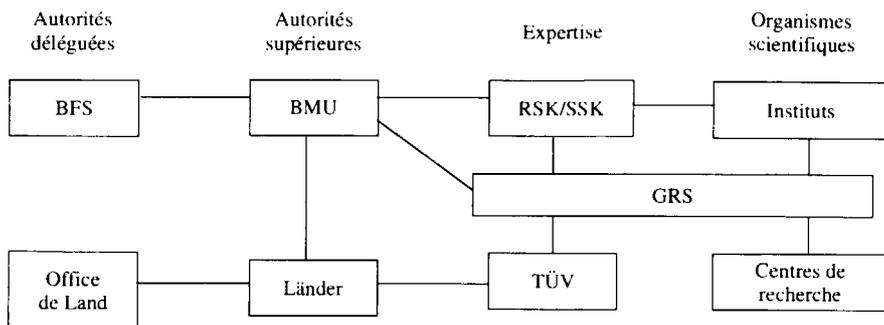
Une Direction du ministère fédéral de l'Environnement (BMU) a en charge la sûreté, la radioprotection et les déchets. Elle s'appuie sur un office fédéral qui traite les mêmes sujets, le BFS. C'est le BFS qui prépare les réglementations et suit les procédures d'autorisation conduite par les *Länder*. Le BFS joue également le rôle d'exploitant pour l'élimination des déchets radioactifs. Le BFS est aussi chargé des autorisations de transport des combustibles et des grandes sources.

Le BMU peu également s'appuyer sur deux Commissions d'experts nommés *intuitu persone*, RSK (sûreté) et SSK (radioprotection), qui ont en chacune six à neuf réunions plénières par an, sans compter les sous-comités.

### **Expertise**

Les experts sont GRS, société publique de droit privé, et les TÜV, associations agréées indépendantes. Pour un même dossier, le *Land* et le BMU ne peuvent pas demander l'appui du même expert. Dans la pratique le BMU fait essentiellement appel à GRS, et les *Länder* aux TÜV. Si le BMU ne fait jamais d'inspection lui-même, il ne peut

demander à GRS de lui faire un rapport suite à un incident. GRS a la connaissance des sites. Il peut présenter des rapports aux Commissions (RSK, SSK), ou travaille pour elles à la demande du BMU. GRS appuie notamment le BMU en cas d'incident, ou pour analyser les rapports annuels des exploitants. GRS a également de la recherche très appliquée : études probabilistes, systèmes de sauvegardes



GRS et les TÜV disposent de structures de coordination dans lesquelles ils peuvent arrêter des dispositions communes. Cette coordination semble bien fonctionner.

### Moyens

\* GRS et TUV fonctionnent par contrat spécifique, sans subvention globale.

\* GRS : 580 personnes ; budget 112M.DM (380 MF).

\* BFS : 550 personnels techniques (plus autres personnels), dont 320 personnes s'occupent de l'élimination des déchets (rôle ANDRA) et dépensent l'essentiel du budget de 520 M.DM (1770MF) hors personnel. Sécurité : 60 ; radioprotection : 140.

\* TÜV : environ 1000 personnes, chiffre d'affaires 200-300M.DM (700-1000MF).

\* BMU : 110 personnels techniques (sécurité : 146 ; radioprotection : 32 ; amont aval : 32), et un budget hors personnel de 110M.DM (375 MF).

\* Land de Bavière : 90 personnes (donc plusieurs centaines de personnes pour l'ensemble des Länder).

### Mobilité et recrutement

Le recrutement d'ingénieurs est aujourd'hui difficile en Allemagne, à la fois parce qu'il existe peu de filières spécifiques, mais aussi parce que les instituts d'ingénieurs ne font plus le plein d'élèves, et que l'hypothèse d'une sortie du nucléaire n'attire pas les jeunes générations dans le domaine du nucléaire. Les experts techniques recrutent un peu auprès des exploitants, et également des universités. Les administrations recrutent des

personnes ayant déjà de l'expérience professionnelle : personnes venant d'autres secteurs techniques de l'administration, experts, exploitants. Le flux existe également des *Länder* vers le niveau fédéral. Il n'existe pratiquement pas de retour de l'administration vers les exploitants.

Le BMU et le BFS ont également quelques médecins.

### **Recherche**

La recherche est répartie entre des centres universitaires et des instituts, implantés sur l'ensemble du territoire. Cela permet d'avoir un savoir faire partagé.

GRS a des contrats de recherche, avec les ministères de l'Environnement et de la Recherche. Les contrats de recherche de GRS avec des exploitants sont l'exception, et doivent avoir l'approbation du ministère de l'Environnement. Le ministère de la Recherche dépense 140 M-DM (480 MF) par an pour la recherche en sûreté.

### **Petit nucléaire**

Le petit nucléaire est traité par les autorités des *Länder*, qui n'ont pas toute la même organisation. Le contrôle est effectué avec l'appui des TÜV. La collecte des sources usagées est une compétence du *Land*, dévolue à un office de *Land*. Le *Land* tient un registre des sources (grosses sources autorisation ; petites sources déclaration).

### **Dosimétrie**

Chaque travailleur exposé a un passeport de doses. Un fichier central des travailleurs exposés est tenu à jour pour éviter la délivrance de passeports multiples à une même personne. Ce sont les « spécialistes nomades » qui reçoivent le plus de doses. Le risque de la gestion de l'emploi par la dose ne semble pas avoir été un sujet de débat en Allemagne.

### **Coopération internationale**

Les autorités allemandes et les experts allemands souhaitent une coordination avec leurs homologues français et européens. Ce message nous a été répété à tous les niveaux.

## **L'organisation de la sûreté nucléaire et de la radioprotection en Suisse**

### **Parc nucléaire**

\* Cinq tranches nucléaires sur quatre sites, avec quatre technologies différentes.

\* Trois réacteurs de recherche et autres installations de recherches.

\* Deux centres de déchets (un entreposage provisoire, un stockage de faible activité).

\* Le CERN bénéficie d'un statut spécial d'organisation internationale, qui est à cheval sur la Suisse et la France.

\* 20 000 entreprises autorisées à détenir des sources radioactives.

### ***Autorité***

Il faut distinguer les installations nucléaires (centrales nucléaires, centres de déchets, installations de fission, Institut Paul Scherrer) du reste des installations. Au sein d'une installation nucléaire, la même autorité est chargée à la fois de la sûreté et de la radioprotection.

### ***Autorisation***

Pour les installations nucléaires, c'est le Conseil fédéral (plus haut degré de l'exécutif) qui donne les autorisations, après avis de la Division des installations nucléaires (HSK), qui dépend de l'Office de l'énergie.

Pour les autres installations, l'autorisation est accordée par l'Office fédéral de la santé publique (BAG).

### ***Surveillance***

Pour les installations nucléaires, elle est exercée par la Division des installations nucléaires (HSK).

Pour les autres installations : les installations industrielles sont surveillées par SUVA, un établissement public chargé de la santé du travail, qui rapporte les anomalies à l'Office fédéral de la santé publique. Cet Office fédéral est directement chargé des autres installations (recherche, médical, enseignement).

L'Office fédéral de la santé publique contrôle les rejets dans l'environnement des installations nucléaires (et peut prélever à l'intérieur du site). La Division des installations nucléaires prépare l'organisation de crise autour des sites nucléaires dans une zone rapprochée (20 km), mais l'Office fédéral de la santé publique s'occupe de la gestion de crise dans une zone au-delà de 4 km du site, assurant ainsi un recouvrement avec la Division des installations nucléaires.

### ***Moyens***

Division radioprotection de l'Office fédéral de la santé publique : quarante personnes (50 % universitaire, 50 % techniciens), dont aucun médecin. En Suisse la radioprotection est une affaire de physiciens.

Division des installations nucléaires : quatre-vingt-quatre personnes. Budget propre : 16 MFS (64 MFF). Si la Division a recours à un appui technique, elle le refacture aux exploitants (environ 8 MFS/an (32 MFF). L'appui technique est essentiellement au sein d'un groupe d'une centaine de personnes de l'Institut Paul Scherrer, qui font également de la recherche. La Division des installations nucléaires dispose également d'un budget de recherche de 3MFS (12MFF). Tous les dossiers étudiés sont refacturés aux exploitants au temps passé.

La Division des installations nucléaires a des difficultés à trouver des personnels qualifiés (pas de formation universitaire dans ce

domaine). Elle a pu recruter dix anciens de l'industrie nucléaire, un biologiste, un spécialiste en génie civil.

#### ***Mobilité***

Les agents des deux autorités sont des fonctionnaires fédéraux, qui bougent très peu.

#### ***Formation***

La formation continue des personnels est assurée par une participation importante aux groupes de travail de l'AIEA.

#### ***Organisation***

Division radioprotection de l'Office fédéral de la santé publique :

- une section physique et biologie, responsable de la dosimétrie et du registre central des doses ;
- une section « radon » et déchets ;
- une section surveillance et autorisations (dix personnes). (le contrôle qualité est délégué au privé) ;
- une section surveillance de la radioactivité dans l'environnement (a son propre laboratoire. Collabore avec une quinzaine de petits laboratoires et effectue la synthèse.)

Division des installations nucléaires :

- dépend aujourd'hui de l'Office de l'énergie. Projet de création d'une Agence fédérale de sûreté, avec un conseil d'administration qui proposerait le directeur au ministre de l'Environnement, des Transports et de l'Energie ;
- il existe un inspecteur coordonnateur par site, mais ce dernier n'est pas résident.

#### ***Dosimétrie***

Elle est assurée par une dizaine de services privés homologués (par l'Office fédéral de la santé publique : l'Office fédéral de la santé publique et l'Institut Paul Scherrer sont laboratoires de référence).

#### ***Recherche***

Il y a très peu de recherche sur le nucléaire et la radioprotection. Les autorités ont le sentiment de devenir dépendantes de la recherche conduite à l'étranger.

Représentation à l'étranger : les deux grandes autorités de contrôle se coordonnent ou représentent la Suisse.

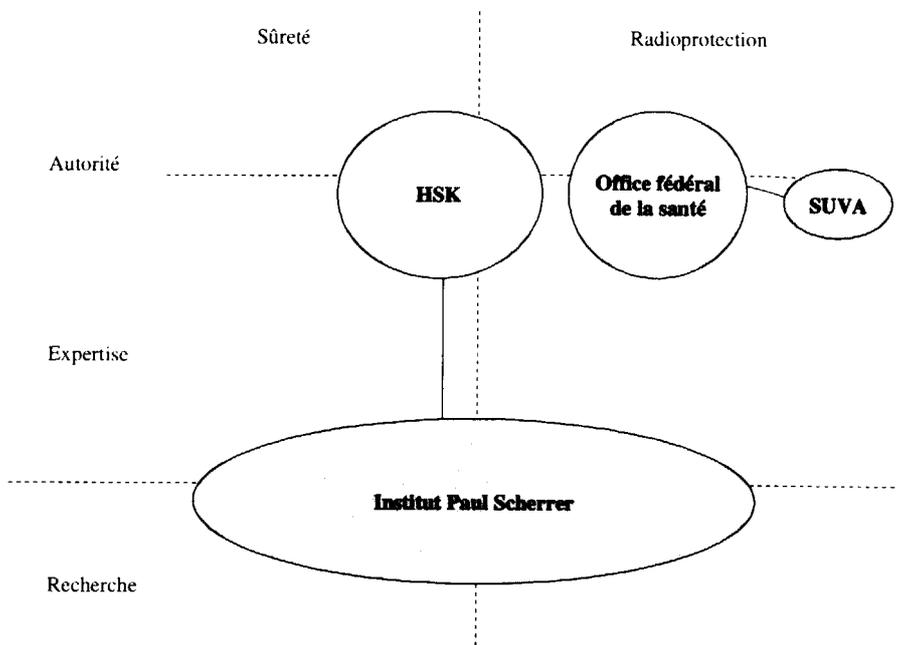
Problèmes ressentis comme importants :

«Radon» (la Suisse a été amenée à fixer des seuils d'intervention).

\* Radiologie interventionnelle.

\* Vieillissement des centrales.

\* Logiciels informatiques de contrôle commande.



## Annexe 3

# Scenarii possibles de réorganisation du système français

## Solutions envisageables

Notre système actuel a ses avantages et inconvénients. Il ne s'agit pas de le reconstruire en repartant de zéro, mais d'améliorer l'existant, en consolidant ce qui marche bien et en réformant ses points faibles.

Toute solution organisationnelle est un compromis entre indépendance et compétence, entre multiplicité d'avis et gain en efficacité.

La présente annexe a pour objet de présenter les évolutions les plus fréquemment envisagées dans différents domaines de la sûreté et de la radioprotection, par des interlocuteurs que nous avons rencontrés ; nous critiquerons au fur et à mesure les différentes solutions évoquées.

## Une ou plusieurs autorités de sûreté ou de radioprotection

*Statu quo* : garder de multiples autorités

### *Arguments à l'appui*

*« Seuls le ministère de la Santé et le ministère du Travail peuvent être garants de la bonne prise en compte de la radioprotection. Il faut donc garder des directions distinctes pour la sûreté nucléaire et la radioprotection. En outre le nucléaire médical ne peut être traité que par le ministère de la Santé. »*

### *À mon avis*

Le système actuel permet l'expression des diverses sensibilités : santé, travail, sûreté, environnement,... mais il ne permet pas de décider rapidement, ni d'avancer de manière cohérente. C'est un perpétuel jeu d'arbitrages, et pour nombre de directions concernées, il s'agit d'un sujet sans aucune priorité.

L'échec le plus flagrant est celui constaté au ministère de la santé : alors que les rapports Birraux demandent depuis dix ans la création

d'une Direction de la radioprotection, on a abouti à la création d'un bureau d'une dizaine de personnes, qui n'en comporte plus que deux aujourd'hui.

## Regrouper les responsabilités réglementaires au sein d'une même entité

### *Arguments à l'appui*

*« Le jeu incessant d'arbitrages et le faible niveau de priorité affecté à la radioprotection parmi les problèmes de santé par les ministères de la Santé et du Travail ne permettent pas d'avancer. Cela se traduit par une autorité de radioprotection faible, qui conduit soit à des experts sans contre-pouvoir, soit à des lacunes des autorités. Quels que soient les moyens supplémentaires que l'on affecte aux ministères de la Santé et du Travail, l'enjeu n'est pas assez important pour eux et l'autorité de radioprotection ne se reconstituera pas ainsi. Les modèles belge, suédois, suisse, britannique et allemand montrent qu'il est possible de confier la radioprotection, même dans le médical, à une autorité autre que la santé. Le rapprochement sûreté-radioprotection est bénéfique pour tous ».*

### *À mon avis*

Cette solution consisterait à adjoindre aux missions de la DSIN les thèmes ne concernant aujourd'hui que marginalement certaines directions. Ainsi pourrait être créée une Direction de la sûreté nucléaire et de la radioprotection, qui reprendrait les missions de la DGS et de la DRT dans ce domaine, pour les installations nucléaires de base comme pour le petit nucléaire. La Direction, ainsi créée, devrait se doter de quelques médecins au niveau de la hiérarchie (directeurs et sous-directeurs) ; un ou deux peuvent suffire si l'on examine les systèmes étrangers.

## Inspection du travail

Les inspecteurs sont des ingénieurs et techniciens des DRIRE dans les installations de production d'énergie, des inspecteurs du travail classiques ailleurs. Quand les inspecteurs sont spécialisés, à profil technique, la dimension sociale ou classique et risque d'être peu abordée. Quand les inspecteurs sont les inspecteurs du travail généralistes, la dimension technique est souvent laissée de côté.

### *Statu quo*

### *Arguments à l'appui*

*« La question de la répartition de l'inspection du travail n'est pas essentielle. Il faut développer des partenariats entre les inspections techniques et l'inspection du travail, afin d'avoir des actions et des inspections coordonnées ».*

### **À mon avis**

La distinction entre installations de production d'énergie et autres installations sépare les installations concernées par la radioprotection en deux domaines. Cette limite apparaît sans justification aujourd'hui.

## **Confier toute l'inspection du travail aux inspecteurs du travail généralistes**

### **Arguments à l'appui**

*« Seuls les inspecteurs du travail généralistes abordent correctement les questions sociales. Il faut que chaque établissement ait un inspecteur du travail généraliste, appuyé quand cela est nécessaire par des spécialistes techniques. »*

### **À mon avis**

La radioprotection des travailleurs est une partie intrinsèque des questions de sûreté dans les installations nucléaires, car elle aurait tendance à déresponsabiliser les inspecteurs techniques dans le domaine de la radioprotection. Cette séparation serait donc dommageable.

## **Confier l'inspection du travail aux inspecteurs techniques pour toutes les installations nucléaires de base**

### **Arguments à l'appui**

*« La radioprotection des travailleurs devrait être la partie essentielle de l'inspection du travail dans les installations nucléaires. Les modes de travail sont intrinsèquement liés à la radioprotection, et même à la sûreté des installations. C'est donc aux inspecteurs techniques qui s'occupent par ailleurs des installations qu'il faut confier l'inspection du travail ; il faut qu'ils puissent demander conseil aux généralistes pour les problèmes sociaux classiques ».*

### **À mon avis**

Les quelques exemples actuels, où l'ensemble de l'inspection du travail est confié à des inspecteurs à profil techniques, semblent satisfaisants (carrières, installations de production d'énergie), à condition que localement l'inspecteur technique se spécialise en inspection du travail.

## **Séparer la radioprotection des travailleurs des autres problématiques de l'inspection du travail**

Confier la radioprotection des travailleurs (pour l'ensemble des secteurs) aux inspecteurs à profil technique. Confier le reste aux inspecteurs du travail généralistes.

### **Arguments à l'appui**

*« La radioprotection est inséparable de la sûreté. Les inspecteurs qui orientent certaines interventions de sûreté doivent avoir à*

*l'esprit comme priorité de niveau équivalent la radioprotection des travailleurs. Mais la dimension sociale du Code du travail est trop différente et trop complexe pour être maniée par les mêmes inspecteurs techniques. Il faut donc spécialiser les interventions ».*

#### **À mon avis**

Le modèle belge montre que cette solution est efficace, sauf dans le cas des petites entreprises (cabinets dentaires, gammagraphie...) pour lesquelles le choix d'un inspecteur unique pourrait être effectué.

Le risque principal est la démotivation des inspecteurs généralistes pour ces installations. Seuls des contacts fréquents avec des spécialistes, comme dans les solutions précédentes, permettraient d'y remédier.

Les acteurs français rencontrés semblent estimer qu'il est très difficile de scinder l'inspection du travail en deux : la limite entre le social et la sûreté est parfois difficile à établir. Ainsi, le temps de travail concerne à l'évidence les deux aspects.

## **Statuts possibles de l'autorité de sûreté**

Concernant l'autorité de décision et de contrôle, trois hypothèses d'organisation sont envisageables : délégation interministérielle, établissement public administratif (EPA), autorité administrative indépendante (AAI).

### **La délégation interministérielle**

La notion de délégation ministérielle ou interministérielle ne fait l'objet d'aucune définition de principe et son organisation ne connaît pas de règles générales. Le décret n° 87-388 du 15 juin 1987 relatif à l'organisation des services d'administration centrale ne traite pas des délégations. Seule la circulaire de la même date qui lui est associée <sup>1</sup> en fait mention en indiquant essentiellement que les délégations doivent être assimilés aux autres organes des administrations centrales.

Il s'agit d'une structure interne à l'administration de l'État qui se trouve nécessairement soumis à l'autorité d'une voire de plusieurs ministres ou du Premier ministre et que la création d'une telle structure relève logiquement du seul pouvoir réglementaire.

En pratique, différentes formules ont été mises en oeuvre : délégué ou délégation, rattachement à un ministère ou au Premier ministre. Il est difficile de leur trouver dénominateur commun. En principe, ce devrait être des structures légères plus orientées vers une administration de mission, parfois provisoire, que vers une administration de gestion. Les délégués ou les délégations servent souvent de « *bras administratif* »

(1) Publiée au JO du 17 juin 1987.

à un Conseil ou un Comité interministériel. Mais, en réalité, ce ne sont que des constats de pur fait et on pourrait multiplier les contre-exemples.

On peut imaginer des constructions à géométrie variable, qui placeraient la délégation auprès d'un ou de deux ministres et permettrait à d'autres ministres de faire appel à elle, en tant que de besoin. De la même façon, un certain nombre de services pourraient être placés sous l'autorité directe du délégué quand d'autres ne seraient mis à sa disposition qu'en tant que de besoin.

En général, le délégué se voit confier des attributions propres mais qui n'excèdent guère un rôle d'animation ou de coordination. Il est, toutefois, parfaitement envisageables de lui confier, par une délégation de pouvoirs des ministres compétents, des attributions en matière de décisions administratives individuelles, de contrôle ou de sanctions. Mais, il ne pourra être évité que ces décisions que le délégué prendra, en son nom et pour son compte, soient soumises au contrôle hiérarchique des ministres compétents.

S'agissant d'un service de l'État, le recrutement de personnels est nécessairement entièrement soumis au droit commun de la fonction publique.

#### *À mon avis*

Du fait du nombre de ministères concernés (Santé, Environnement, Industrie, Recherche, Défense,...), si la solution de la délégation interministérielle devait être retenue, elle devrait être rattachée au Premier ministre.

Cela m'apparaît comme une « fausse bonne solution » pour plusieurs raisons. Tout d'abord, l'histoire des délégations interministérielles n'est pas ponctuée d'exemples très probants (délégation interministérielle à la Ville,...). De manière générale, elles n'ont pas le poids d'une véritable administration et finissent par être rattachées à un ministère (ex. : DATAR). Les délégations interministérielles ne sont pas des lieux de décision, et cela serait préjudiciable en matière de radioprotection et de sûreté nucléaire où il ne s'agit pas de tergiverser en cas de risque potentiel.

Enfin, une délégation interministérielle rattachée au Premier ministre n'aurait que l'apparence de la démocratie. Matignon ne disposant pas d'une véritable administration de gestion, une telle délégation interministérielle ne serait suivie que par un ou deux conseillers du Premier ministre, prenant à leurs niveaux les décisions pour la gestion quotidienne de la délégation.

### L'établissement public administratif (EPA)

La formule de l'établissement public administratif, comme l'Agence du sang<sup>1</sup> ou l'Agence du médicament<sup>2</sup>, se présente à la fois

(1) Art. L. 667-4 et suivants du Code de la santé publique.

(2) Art. L. 567-1 et suivants du même Code.

comme garantissant mieux l'indépendance fonctionnelle de la structure puisque celle-ci dispose de la personnalité morale et de tous ses attributs (notamment d'un budget propre) et moins bien son indépendance organique puisqu'un établissement public est placé sous la tutelle d'un ou plusieurs ministres. Il est vrai que ces pouvoirs de tutelle doivent être définis au cas par cas et que ceux-ci peuvent donc prendre une forme plus ou moins prégnante.

S'agissant d'un établissement public qui, en raison de sa spécificité, pourrait être regardé comme constituant à lui seul une «*catégorie d'établissement public*» au sens de l'article 34 de la Constitution, sa création relèverait de la compétence du législateur.

Sur le plan de l'organisation, un établissement public est administré par un conseil d'administration où siègent traditionnellement, es qualité, des représentants de l'Etat, et dirigés par une ou deux autorités exécutives. Il est possible de prévoir que ces autorités, outre leur mission d'exécution, au nom et pour le compte de l'établissement, des décisions du conseil d'administration, puissent prendre des décisions au nom et pour le compte de l'État (*cf.* par ex. l'art. L. 567-4 du CSP pour le directeur de l'Agence du médicament).

Les missions d'une Agence peuvent être assez proches de celles d'une AAI, à la réserve près de la délégation de compétences réglementaires. L'Agence du sang, toutefois, établit et soumet à l'homologation du ministre des règlements tels que les «*bonnes pratiques*» en matière de distribution des produits sanguins (*cf.* art. L. 667-5 du CSP).

Là encore, en application de l'article 3 de la loi n° 84-16 du 11 janvier 1984 précitée, un établissement public administratif peut être autorisé à employer normalement des agents non titulaires. Le détachement et la mise à disposition de fonctionnaires seraient possibles de la même manière que pour une AAI.

#### *À mon avis*

La solution de l'EPA a un inconvénient majeur, celui de la ou des tutelles. Pour une autorité de radioprotection et de sûreté par essence très transversale et donc interministérielle, il faudrait multiplier les tutelles ce qui ne me semble pas satisfaisant : une triple voire quadruple tutelle est ingérable au quotidien et c'est un moyen sûr d'aboutir à la non-décision chronique.

Par ailleurs, si l'objectif recherché est une autorité indépendante des pressions politiques, qui juge et rend compte en toute transparence des niveaux de radioprotection ou de sûreté d'une installation, alors l'EPA n'est pas non plus adapté. Il me semble important que l'autorité puisse rendre public à tout moment un incident ou un risque lié à la radioactivité, aussi minime soit-il, et prendre les mesures nécessaires sans délai et sans pression d'aucune sorte. Or le contexte social ou politique est rarement propice à déclarer des incidents et prendre des

décisions d'arrêt d'un réacteur, de renforcement de la sécurité d'une installation ou de saisie de matériels, etc. Inversement, le redémarrage d'un réacteur après une inspection de routine n'a pas de raison de remonter au niveau ministériel, au risque d'en faire un enjeu politique, notamment à la veille d'un scrutin.

## L'autorité administrative indépendante (AAI)

Les contours juridiques exacts des AAI, et, du reste, la liste exhaustive des AAI existantes ne sont pas précisément cernés. Il reste qu'il s'agit d'une structure, obligatoirement créée par la loi, qui, sans être dotée d'une personnalité juridique, doit jouir d'une véritable indépendance organique et fonctionnelle par rapport à l'État.

La plupart des AAI sont constituées par un organe collégial (Commission nationale de l'informatique et des libertés<sup>1</sup>, Conseil supérieur de l'audiovisuel<sup>2</sup>, Comité national d'évaluation des universités<sup>3</sup>, Commission nationale de contrôle des interceptions de sécurité<sup>4</sup>, Commission des opérations de bourse<sup>5</sup>, autorité de régulation des télécommunications<sup>6</sup>... pour n'en citer que quelques-unes), mais l'attribution à une personnalité unique de la qualité d'AAI ne serait pas une première (*cf.* le médiateur de la République<sup>7</sup>). L'indépendance organique et fonctionnelle suppose que :

- son (ou ses) membre(s) soit (en) t doté(s) de garanties statutaires et en particulier de l'intangibilité de son (ou de leur) mandat ;
- ses décisions ne soient passibles que d'un recours juridictionnel, les décisions d'une AAI ne peuvent être soumises au contrôle hiérarchique d'un ministre ;
- des moyens matériels de fonctionnement lui soient garantis, soit par une ressource propre (type redevance des exploitants d'installations nucléaires) ou par l'attribution budgétaire de moyens *ad hoc* (concrètement les AAI sont rattachées au budget d'un ministère ou à celui du Premier ministre, le législateur leur reconnaît parfois une faculté de proposition, quant aux crédits nécessaires à l'accomplissement de leurs missions).

Les AAI peuvent se voir déléguer :

- des compétences réglementaires, sous réserve, selon la jurisprudence du Conseil constitutionnel qu'il s'agisse « *de fixer, dans un domaine déterminé et dans le cadre défini par les lois et règlements, des normes permettant de mettre en oeuvre une loi* »<sup>8</sup>. Le Conseil constitutionnel

(1) Loi n° 78-17 du 6 janvier 1978.

(2) Loi n° 89-25 du 17 janvier 1989.

(3) Loi n° 89-486 du 10 juillet 1989.

(4) Loi n° 91-646 du 10 juillet 1991.

(5) Ordonnance n° 67-833 du 28 septembre 1967 modifiée notamment par la loi n° 96-597 du 01 juillet 1996.

(6) Loi n° 96-659 du 26 juillet 1996 – art. L. 36 et suivants du Code des postes et télécommunications.

(7) Loi n° 89-18 du 13 janvier 1989.

(8) *Cf.* C. const. DC 18 septembre 1986 a/s CNIL.

veille de près au caractère limité des mesures réglementaires confiées à une AAI tant du point de vue de leur champ d'application que de leur contenu <sup>1</sup> ;

- des compétences en matière de décision administrative individuelle ;
- un pouvoir d'enquête et de contrôle ;
- un pouvoir de sanction administrative.

Elles peuvent parallèlement exercer des activités purement consultatives auprès d'un ministre et même préparer l'instruction, pour le compte de ce ministre, de dossiers (cf. par ex. l'article L. 36.7 du Code des postes et télécommunications sur l'autorité de régulation des télécommunications).

En application de l'article 3 de la loi n° 84-16 du 11 janvier 1984 portant dispositions statutaires relatives à la fonction publique d'État, peuvent être normalement occupés par des agents non titulaires :

*« 3° Les emplois ou catégories d'emplois de certaines institutions administratives spécialisées de l'État dotées, de par la loi, d'un statut particulier garantissant le libre exercice de leur mission ; la liste de ces institutions et des catégories d'emplois concernés est fixée par décret en Conseil d'État ».*

Concrètement, une définition « à géométrie variable », selon les AAI, a été donnée de ces emplois. La question est parfois réglée directement dans la loi.

Hormis ces emplois de non titulaires, les AAI peuvent bénéficier du détachement et de la mise à disposition de fonctionnaires.

S'agissant du concours partiel de fonctionnaires de l'État (utilisation des inspecteurs des DRIRE dans le cas présent), il existe, au moins, un précédent portant sur les enquêteurs habilités auprès de la COB (cf. art. 5 A de l'ordonnance du 28 septembre 1967 modifiée). Le décret n° 88-152 du 16 février 1998 prévoit qu'il peut s'agir de magistrats ou de fonctionnaires et que le président de la COB leur délivre « un ordre de mission nominatif établi pour la durée de l'enquête ».

La seule difficulté tient à la nature des tâches qui pourraient être ainsi confiées à des fonctionnaires qui n'obéiraient pas à la seule autorité de l'AAI et à leur contrôle, de manière à ce qu'il ne puisse y avoir matière à suspicion sur les conditions globales d'indépendance dans lesquelles l'AAI remplit sa mission. Le cas échéant, des garanties particulières pourraient être imaginées pour les agents concernés.

#### **À mon avis**

La solution de l'autorité administrative indépendante (AAI) me paraît la plus adaptée pour l'autorité de radioprotection et de sûreté nucléaire. C'est une véritable forme administrative, créée par la loi, soumise à aucune tutelle ministérielle. Un contrôle parlementaire peut être

(1) Cf. C const DC 17 janvier 1989 a/s du CEA ou C. const. DC 28 avril 1989 a/s COB.

institué au niveau du vote du budget de l'autorité et de l'évaluation de ses activités (e.g. rapport annuel au Parlement). Dans un souci de démocratie, le Parlement peut être associé à la nomination du directeur de l'autorité (e.g. nomination par décret présidentiel sur proposition du Parlement).

Elle consacre l'indépendance de l'autorité vis-à-vis du gouvernement pour des compétences de contrôle et de police, pour certaines compétences réglementaires et décisions techniques dites de « routine » (arrêt d'un réacteur pour maintenance, redémarrage, etc.) explicitement délimitées par la loi. Dans ce schéma, le gouvernement conserve les grandes décisions régaliennes de création d'une INB, de mise à l'arrêt définitif, de démantèlement, de coopération internationale et de gestion de crise.

## **CIREA**

Le travail « notarial » effectué par la CIREA est un système remarquable de suivi comptable des sources. Le système mis en place ne justifie cependant pas une Commission indépendante, et a besoin de plus de suivi sur le terrain notamment en cas de constat d'anomalie.

### **Maintien de la CIREA en tant que structure indépendante**

Cette solution ne présente pas de problème majeur, mais n'a pas d'intérêt. En fait, le secrétariat de la CIREA est déjà au sein de l'IPSN.

### **Intégration de la CIREA au sein de l'organisme d'expertise**

#### ***Arguments à l'appui***

*« Le secrétariat de la CIREA étant aujourd'hui constitué de salariés de l'IPSN, cette intégration est faite en termes de statuts. La CIREA agirait alors par délégation de l'autorité de sûreté. »*

#### ***À mon avis***

Le contrôle est plus légitime au sein de l'État, la CIREA n'a pas la capacité d'être le « gendarme » du petit nucléaire.

### **Intégration de la CIREA au sein de la Direction de la sûreté nucléaire et de la radioprotection**

#### ***Arguments à l'appui***

*« Puisque la CIREA a une fonction de contrôle et d'autorisation, le positionnement au sein de l'État se justifie totalement. C'est donc la solution à privilégier dans une approche de logique de répartition des tâches. »*

### **À mon avis**

Le transfert des missions de la CIREA à l'État ne devrait pas poser de problèmes de transfert de personnel, puisque le statut de l'autorité administrative Indépendante pourra régler de telles questions.

## **Nucléaire militaire**

L'IPSN traite déjà aujourd'hui des dossiers relatifs aux INBS, civiles et militaires. L'IPSN ne traite pas les systèmes d'armes, qui sont examinés au sein du CEA-DAM. La DSIN ne s'occupe pas des INBS, qui sont prises en charge par le haut commissaire à l'énergie atomique. Les INBS militaires relèvent du ministre de la Défense (Commission de sûreté mixte armées-CEA).

La ligne de partage entre INBS industrie et INBS militaires ne correspond plus à des faits techniques. Dans chaque type d'INBS on retrouve des armes et des systèmes d'armes. Les procédures varient en fonction des types d'installations. L'opacité du système laisse courir des bruits variés sur son efficacité, malgré une réelle culture militaire de sûreté. Si le *statu quo* semble exclus, on peut envisager plusieurs lignes de coupure : civil/militaire, propulsion/armes, systèmes à terre/systèmes embarqués.

### **Confier la propulsion à l'autorité civile, en laissant les armes à l'autorité militaire**

#### **Arguments à l'appui**

*« Les techniques utilisées pour la propulsion sont très proches du nucléaire civil, ce qui n'est pas le cas pour les armes. L'expert est d'ailleurs le même pour la propulsion que pour le nucléaire civil. Il est donc souhaitable d'effectuer le rapprochement des autorités de contrôle, en garantissant le maintien de la confidentialité. »*

### **À mon avis**

Si pour les installations à terre ce rapprochement ne pose pas de problème, à la condition de préserver la confidentialité nécessaire, il introduit une forte séparation des autorités de contrôle pour les systèmes embarqués, alors que les risques d'effets dominos entre les « armes » et la « propulsion » ne sont pas négligeables en mer.

### **Donner à l'autorité civile les usines et laisser à l'autorité militaire les navires**

#### **Arguments à l'appui**

*« Les systèmes embarqués sont des lieux très confinés où les interactions doivent être spécifiquement étudiées. Les usines à terre peuvent au contraire faire l'objet de la même approche que le nucléaire civil. »*

### **À mon avis**

Une telle distinction terre/mer ne recouvre pas la réalité de l'expertise et risque de freiner le retour d'expérience de la mer vers la terre.

### **Maintenir la séparation entre civil et militaire, en réformant l'organisation**

#### **Arguments à l'appui**

*« Si l'on souhaite à la fois assurer le retour d'expérience de la mer vers la terre et une cohérence des systèmes embarqués, il est nécessaire d'avoir une autorité de sûreté et de radioprotection qui recouvre l'ensemble du militaire, propulsion et armes. »*

### **À mon avis**

Une telle solution est techniquement envisageable, à condition de remédier au manque de transparence actuel. On peut envisager une inspection militaire unique de sûreté et de radioprotection (en supprimant les distinctions qui existent actuellement), qui applique des procédures calquées sur celle des INB.

Le directeur de l'autorité de sûreté et de radioprotection aurait un pouvoir de contrôle de cette inspection militaire, rattachée au ministère de la Défense.

## **IPSN**

### **Laisser l'IPSN au sein du CEA dans sa totalité**

#### **Arguments à l'appui**

*« Seul le maintien de l'IPSN au sein du CEA est en mesure d'éviter une fuite des compétences de l'IPSN. L'IPSN fonctionne de manière suffisamment indépendante dans les faits, même si ce n'est pas totalement le cas dans les textes (certaines décisions sont prises par l'administrateur général du CEA). L'autonomie de l'IPSN, maintenu au sein du CEA, peut cependant être renforcée. Le maintien de l'IPSN au sein du CEA permet une diffusion optimale de la recherche du CEA vers l'IPSN. »*

### **À mon avis**

Cette piste est à écarter, car même si le fonctionnement actuel semble satisfaisant, la présence de réacteurs de recherche au sein de l'IPSN et surtout le manque de lisibilité de l'organisation décrédibilisent la structure, qui peut légitimement paraître suspecte, notamment pour nos concitoyens.

### **Sortir l'IPSN en laissant la recherche au CEA**

#### **Arguments à l'appui**

*« Il est nécessaire, notamment pour des questions d'affichage, de donner une indépendance à l'IPSN par rapport au CEA. Les activités*

*de recherche de l'IPSN ont leur principale synergie avec les activités de recherche du CEA. En outre l'IPSN avait tendance - selon certains exploitants - à ce que le Département d'études de sûreté prescrive à des exploitants des recherches, à faire réaliser par le Département de recherche. Le découpage proposé supprimerait cet inconvénient. »*

#### **À mon avis**

L'ensemble des acteurs (hormis certains exploitants pour des causes de prescription de recherche) se sont montrés attachés à la conservation de la recherche au sein de l'IPSN, qui garde ainsi un haut niveau de compétence reconnu internationalement. Une solution aboutissant à un IPSN privé de recherche serait donc à écarter, car de nature à porter fortement atteinte à la qualité de l'organisme. Pourtant les liens entre expertise et recherche nous semblent aujourd'hui pouvoir être renforcés au sein de l'IPSN. La question des réacteurs de recherche de l'IPSN (Phébus, Scarabée) reste ouverte.

### **Sortir l'IPSN en entier du CEA, sans découpage**

#### **Arguments à l'appui**

*« Il est nécessaire, notamment pour des questions de crédibilité de donner son indépendance à l'IPSN par rapport au CEA. Mais cette indépendance, qui peut déjà être vécue comme une menace par le personnel en termes d'opportunités de carrières, ne doit pas être aggravée par un découpage de l'organisme, qui entraînerait une réaction de désaffection et de perte de compétence. »*

#### **À mon avis**

Cette solution est satisfaisante, sous réserve de quelques précautions dans la future analyse de sûreté des réacteurs de l'IPSN. (Faire appel à des experts extérieurs à l'IPSN, ou laisser la propriété du matériel au CEA).

L'avantage de l'absence de découpage est la taille critique de l'organisme, qui permet d'offrir au personnel des évolutions de carrière.

L'inconvénient peut être la tendance pour le DES à prescrire des études souhaitées par la partie « recherche ». Mais le risque ne serait-il pas similaire si les deux Départements (DES-DRS) étaient dans des organismes différents ?

Cette solution peut conduire soit à deux organismes (OPRI et IPSN séparés), soit à un seul (OPRI et IPSN fusionnés).

### **Séparer la sûreté de la radioprotection, qui serait placée dans un pôle à part**

#### **Arguments à l'appui**

*« Il est nécessaire notamment pour des questions d'affichage de donner une indépendance à l'IPSN par rapport au CEA. La radioprotection et la sûreté sont deux domaines totalement distincts. L'un concerne les machines et les ingénieurs, l'autre les êtres humains et les médecins. »*

*La radioprotection ne peut être crédible que si elle est contrôlée par des médecins, bien à part par rapport aux ingénieurs. (solution préconisée par l'IGAS) Comme il existe aujourd'hui des doublons entre l'OPRI et l'IPSN (voire le CEA) en radioprotection, il faut créer un organisme unique d'expertise en radioprotection. »*

#### **À mon avis**

Si l'on retenait une solution avec deux pôles d'expertise, on pourrait considérer que la partie radioprotection de l'IPSN, plus importante en expertise que celle de l'OPRI, et présentant des doublons avec l'OPRI, devrait rejoindre le pôle radioprotection. Ceci à condition d'assurer aux personnels un statut favorable. Cependant, dans de nombreux pays étrangers la radioprotection est l'affaire de physiciens et non des médecins, et la radioprotection dans les INB est très proche des questions de sûreté nucléaire.

### **OPRI :**

**Rapprochements possibles de l'OPRI avec l'IPSN**

**Conserver la structure OPRI indépendante en lui donnant des moyens financiers supplémentaires**

#### **Arguments à l'appui**

*« L'OPRI a la culture adéquate pour traiter la radioprotection.*

*Sa compétence est reconnue ; mais l'OPRI souffre d'une insuffisance de moyens. »*

#### **À mon avis**

C'est la solution préconisée par le dernier rapport de l'IGAS.

On peut craindre qu'une telle solution :

- ne permette pas d'apporter de solution au problème de statut du personnel ;
- maintienne une vision radioprotection qui n'interfère pas suffisamment avec la vision sûreté, conduisant à une insuffisante prise en compte des impératifs de radioprotection dans des décisions inspirées par des impératifs de sûreté ;
- n'instaure pas une dynamique suffisante de recherche et d'expertise.

**Rapprocher l'OPRI de la partie radioprotection de l'IPSN**

#### **Arguments à l'appui**

*« Il faut avoir un pôle radioprotection bien identifié, clairement rattaché aux ministères de la Santé et du Travail. La radioprotection est l'affaire des médecins. Il est alors logique de regrouper les compétences en radioprotection de l'OPRI et de l'IPSN. »*

#### **À mon avis**

Cette solution rejoint le point « Séparer la sûreté de la radioprotection, qui serait placée dans un pôle à part » - des possibilités

pour l'IPSN. Elle permet la création d'un grand pôle d'expertise en radioprotection. Mais elle instaure une coupure entre la sûreté et la radioprotection dans les installations nucléaires de base, alors que les deux sont intimement liées.

### **Faire de l'OPRI et de l'IPSN un seul organisme**

#### ***Arguments à l'appui***

*« Les questions de radioprotection et de sûreté nucléaire sont intimement liées et doivent faire l'objet d'échanges permanents. Un seul organisme d'expertise est donc une bonne réponse. Cette solution permet en outre d'aligner le statut des personnels de l'OPRI sur celui des personnels de l'IPSN. Cette solution permettrait de constituer un pôle d'excellence d'expertise. La radioprotection, qui représenterait environ 350 personnes sur 1350, serait tout à fait significative. »*

#### ***À mon avis***

Pour que l'OPRI ne soit pas dilué dans une telle structure, il conviendrait de bâtir cette organisation à partir de plusieurs piliers distincts : radioprotection, études de sûreté, recherche en sûreté.

Cette solution a l'avantage d'offrir de fortes possibilités de mobilité des personnes, permettant ainsi de développer la radioprotection. Afin d'éviter le risque redouté par certains acteurs, à savoir, le manque de prise en compte de la radioprotection, un avis sur les questions de radioprotection devrait être émis à tous les stades d'un dossier, et clairement distingué de l'avis relatif à la sûreté.

### **Découpages possibles de l'OPRI Séparer les activités de laboratoire (la quasi-totalité de l'OPRI) des activités d'expertise et de conseil des pouvoirs publics**

#### ***Arguments à l'appui***

*« L'OPRI a mélangé les différents rôles. Il est important de bien distinguer l'expertise, qui revient à l'appui technique, de la mesure, où l'OPRI peut être concurrencé par n'importe quel laboratoire agréé. »*

#### ***À mon avis***

Certaines activités de l'OPRI peuvent être faites par des laboratoires du domaine concurrentiel. Cependant l'OPRI reste laboratoire étalon au niveau international, et l'expertise de l'OPRI est très liée à la bonne connaissance que l'OPRI a de l'environnement et à la qualité de la mesure au travers de ses réseaux.

Même s'il est possible de sous-traiter à terme l'anthropogammamétrie, le contrôle alpha et bêta et le développement de films, cette séparation n'est pas urgente ou essentielle, et risquerait de freiner les autres réformes, bien plus prioritaires.

## **Séparer les activités de contrôle réglementaire des autres activités de l'OPRI**

### ***Arguments à l'appui***

*« Le contrôle doit relever de l'Etat, qui peut ensuite mandater des organismes agréés. »*

### ***À mon avis***

Ces activités représentent une part infime du travail de l'OPRI (contrôle sur place). Les activités de contrôle pourraient être à la charge des inspecteurs (installations classées, travail, installations nucléaires de base), qui feraient appel à des laboratoires agréés. Une telle solution permettrait un développement des capacités de mesure régionales, et dans certains cas de continuer à avoir recours aux mesures de l'OPRI pour des rejets.

D'autres activités d'appui aux pouvoirs publics, qui ne relèvent pas réellement du contrôle, comme l'agrément d'appareils émettant des radiations ionisantes, pourraient être maintenues à l'OPRI.

## **Pas de découpage**

### ***Arguments à l'appui***

*« L'OPRI a essentiellement des fonctions de métrologie. Les quelques autres fonctions sont complémentaires et ne causent de tort à personne. Il est inutile de compliquer la réorganisation en découpant des entités. »*

### ***À mon avis***

La clarification de la responsabilité du contrôle n'est pas parfaite. Mais on peut imaginer un transfert de la responsabilité du contrôle à moyen terme.

## Annexe 4

# Contenu d'une loi sur la transparence et l'organisation de la sécurité nucléaire

## Quel contenu dans une loi sur le nucléaire ?

Une loi sur la sécurité nucléaire, recouvrant les aspects de sûreté et de radioprotection, est nécessaire pour fonder un système de contrôle du nucléaire ayant toutes les garanties d'indépendance et de transparence.

Une loi sur l'organisation et la transparence du contrôle des activités nucléaires pourrait contenir les articles suivants.

## Contenu possible d'une loi sur la transparence et le contrôle nucléaire

### Principes généraux

\* Toute exposition des personnes à des rayonnements ionisants doit pouvoir être justifiée.

\* La limitation de l'exposition des personnes aux rayonnements ionisants et du rejet dans l'environnement de substances radioactives, par l'emploi des meilleures techniques disponibles à un coût économiquement acceptable en respectant en tout état de cause les limites sanitaires, est d'intérêt général.

\* Pour les utilisations médicales de rayonnements ionisants, il convient d'effectuer un compromis entre le bénéfice attendu pour le patient et l'exposition globale du patient, de son entourage et du personnel médical.

\* Le public a le droit à l'information sur les risques et expositions auxquels il est soumis, ainsi que sur les rejets des installations.

\* Les exploitants d'installations nucléaires doivent être en mesure de garantir la sûreté de leurs installations et de maîtriser les

effluents et les déchets produits. Les frais résultant des mesures de prévention, de réduction des risques et des rejets sont supportés par les exploitants. L'administration contrôle les résultats obtenus et les mesures adoptées pour garantir un haut niveau de protection.

\* Prise en compte des droits des générations futures.

## Restructuration de l'autorité et de l'expertise

### *Autorité administrative indépendante de sûreté nucléaire et de radioprotection*

\* Création d'une autorité administrative indépendante.

\* Fixation des décisions relevant de l'autorité administrative indépendante :

- arrêtés fixant les règles générales de sûreté et de radioprotection ;
- arrêtés d'approbation avant mise en service, divergence, redémarrage après arrêt important ;
- arrêtés fixant les prescriptions techniques particulières ou complémentaires ;
- sanctions administratives ;
- commissionnement des inspecteurs.

\* Nomination du directeur par décret du Président de la République ; pour un mandat irrévocable d'une durée de six ans (sauf faute grave et manifeste) renouvelable une fois.

évocation du directeur en cas de faute grave et manifeste, sur proposition d'une Commission parlementaire spécialisée, et par décret du Président de la République.

\* Financement de l'autorité, par attribution d'une part du fonds de concours issu des taxes et redevances sur les INB et sur les sources radioactives. En complément, l'autorité propose son budget au ministère de l'Économie, qui le soumet au vote du Parlement.

\* Tutelle de l'autorité indépendante sur l'Agence française de sûreté nucléaire et de radioprotection.

\* Rapport annuel au Gouvernement, au Parlement et au Président de la République.

\* Capacité de préparer à la demande du Gouvernement des décrets.

### *Institut français de sûreté nucléaire et de radioprotection*

\* Création de ce type d'établissement public, dont la tutelle est l'autorité de sûreté nucléaire et de la radioprotection, et qui pourra conserver des liens forts ou une co-tutelle avec les ministères concernés.

\* Renvoi à un décret pour le statut, les missions et les moyens.

## Régimes d'autorisation et procédures

### *Champ d'application*

La présente loi s'applique à toute activité pratiquée par une personne physique ou morale, publique ou privée, entraînant ou pouvant entraîner une exposition à des rayonnements ionisants, et notamment à la production, au traitement, à la manipulation, à la détention, à l'utilisation du stockage, au transport et à l'élimination des substances radioactives naturelles ou artificielles.

### *Définition des INB*

Les installations nucléaires de base sont les installations qui présentent un risque de criticité ou de rejet important dans l'environnement de substances radioactives.

Renvoi à une nomenclature prise par décret en Conseil d'État. Les installations nucléaires de base sont soumises aux dispositions de la présente loi. Les installations présentant un risque ou des nuisances moindres peuvent être soumises à la législation sur les ICPE. Prévoir le lien avec le Code minier (mines de matières radioactives, traitement et stockage des minerais et déchets), et le lien avec la législation sur les transports.

### *Contrôle technique par des organismes agréés*

Possibilité pour l'autorité de sûreté d'imposer un contrôle technique périodique pour des détenteurs de source, par catégorie de source et en fonction de critères précisés par arrêté.

### *Comptabilité des sources radioactives*

Obligation d'avoir une autorisation nominative pour détenir une source radioactive. Obligation, à la fin de validité de l'autorisation et en cas de non-renouvellement, pour l'importateur ou le producteur, de récupérer la source usagée.

Autorisation des sources et des équipements.

## Procédures applicables aux INB

### *Procédures*

La création, la mise à l'arrêt définitif et le démantèlement d'installations nucléaires de base sont autorisés par décret, suivant une procédure établie par décret en Conseil d'État. Pour certaines installations identifiées dans la nomenclature, le choix du site pourra, à la discrétion du gouvernement, faire l'objet d'une procédure préalable soumise à la Commission nationale du débat public.

Enquête commune DUP (Déclaration d'utilité publique)-DAC (décret d'autorisation de création) en cas de DUP. Le permis de construire ne peut pas être délivré avant la fin de l'enquête publique de DAC.

En cas d'augmentation notable du risque ou des rejets, besoin d'un nouveau décret d'autorisation.

### ***INBS***

Les installations nucléaires de base directement liées aux armes et systèmes d'armes nucléaires et désignées comme telles par arrêté Premier ministre et la Défense sont soumises aux mêmes règles de fond et à des procédures calquées sur les procédures civiles mais pas à la même publicité.

### ***Comptabilité des matières nucléaires***

Obligation pour toute installation soumise à la présente loi de tenir une comptabilité des matières nucléaires définies par décret.

### ***ICPE dans périmètres INB***

L'autorité de sûreté et de radioprotection est responsable des ICPE dans le périmètre des INB.

### ***Inspecteurs des INB***

Choisis parmi les inspecteurs ICPE. Compétents pour les INB et pour toute installation présentant risques de criticité ou radioactivité. Assermentation, secret professionnel. Accès permanent aux installations. Contrôles et prélèvements aux frais des exploitants contrôlés.

### ***Inspection du travail***

L'autorité de sûreté et de radioprotection est responsable de l'inspection du travail au sein des INB. Elle peut déléguer l'inspection du travail à des agents titulaires de l'Etat. Accès de l'exploitant et de l'inspecteur du travail à la dosimétrie individuelle.

### ***Règles fondamentales de sûreté et de radioprotection***

Possibilité pour l'autorité de sûreté d'édicter par arrêté des règles applicables à toutes ou à certains types d'INB ou de sources radioactives, après consultation du CSNRP.

### ***Analyse critique***

L'autorité de sûreté peut demander à un exploitant l'analyse critique de tout ou partie de son dossier de demande d'autorisation par un tiers expert déterminé d'un commun accord entre l'exploitant et l'autorité de sûreté. La tierce expertise est effectuée à frais partagés entre l'exploitant et l'autorité de sûreté.

### ***Mesures d'urgence***

En cas d'incident, l'autorité de sûreté peut imposer par arrêté toute mesure visant à réduire les risques, jusqu'à la suspension d'exploitation. Obligation de déclaration d'incident par l'exploitant dans les meilleurs délais.

### ***Servitudes d'utilité publique - plans d'urgence***

Possibilité de mettre en place des servitudes d'utilité publique autour des INB ou de sites pollués. Renvoi à un décret du Conseil d'Etat. Annexion des servitudes au plan d'occupation des sols. Conditions d'indemnisation.

Possibilité pour la nomenclature de préciser que certaines INB seront soumises à l'établissement de plans d'urgence.

### ***Risques inconnus***

Possibilité d'intervention de l'administration pour des sites présentant un risque de sûreté et de radioprotection non identifié lors de leur mise en service.

### ***Sanctions administratives***

Mise en demeure, consignation de somme, travaux d'office, suspension d'exploitation. Maintien des rémunérations du personnel en cas de suspension.

### ***Sanctions pénales***

Sanctions correctionnelles en cas d'exploitation sans autorisation, d'abandon sans remise en état, de non-respect de mise en demeure, d'entrave à l'inspection. Prévoir la mise en cause de la responsabilité des personnes morales. Possibilité pour le juge judiciaire d'interdire l'exploitation et de fixer une astreinte. Conditions de publication du jugement.

Renvoi à un décret pour les contraventions.

### ***Associations de protection de l'environnement***

Possibilité pour les associations de protection de l'environnement réunissant certaines conditions de se constituer partie civile.

## Mesures financières

- \* Fonds de gestion des sites orphelins.
- \* Taxe unique et redevance annuelle INB.
- \* Taxe unique sur les sources radioactives.
- \* Redevance sur les transports.

## Transparence et démocratie

### ***Commission citoyenne de la sécurité et de l'information sur le nucléaire et la radioprotection***

- \* Chargée d'organiser le débat public.
- \* Droit d'alerte.
- \* Possibilité de saisine par le Gouvernement.
- \* Remplace l'actuel CSSIN.

### ***Conseil supérieur du nucléaire et de la radioprotection (CSNRP)***

- \* Composition par décret.
- \* Donne son avis sur les projets de création, mise à l'arrêt, démantèlement.
- \* Donne son avis sur les réglementations générales de sûreté et de radioprotection.
- \* Remplace la CIINB et la section radioprotection du CSHPF.

### ***Commission locale d'information***

Autour des sites des INB seront créées des Commissions locales d'information, réunissant au moins l'exploitant, les représentants de l'État et des élus locaux (présidence : élus locaux).

Lorsque plusieurs INB existent sur un même site, le préfet, après avis des exploitants et du président du conseil général, peut décider de mettre en place une CLI commune aux INB du site.

Présentation par l'exploitant d'un bilan annuel sûreté - environnement - radioprotection à la CLI.

La CLI dispose d'un budget de contre-expertise à financement tripartite (exploitant, État, collectivités locales).

### ***Rôle du parlement***

Le Parlement, par le biais d'une Commission spéciale commune aux deux assemblées :

- propose des noms au Gouvernement pour la nomination du directeur de l'autorité administrative indépendante ;
- débat annuellement du rapport fait par l'autorité administrative indépendante ;
- peut proposer au Gouvernement la révocation du directeur de l'autorité administrative indépendante ;
- donne son avis sur les budgets de l'autorité administrative indépendante et de l'établissement public en charge de l'expertise dans le domaine du nucléaire ;
- peut poser publiquement toute question à l'autorité administrative indépendante sur les sujets qui relèvent de sa compétence.

### **Liste des décrets d'application qui pourraient être publiés**

- \* Nomenclature.
- \* Contenu du dossier d'autorisation (incluant démantèlement et déchets).
- \* Déroulement des procédures aboutissant à des décrets (création, mise à l'arrêt définitif, démantèlement).
- \* Conditions de changement d'exploitant.
- \* Garanties financières et techniques.
- \* Composition générique du Conseil supérieur du nucléaire et de la radioprotection.
- \* Composition et fonctionnement des Commissions locales d'information.
- \* Rôle des groupes permanents et composition générique (en incluant au moins un médecin dans chaque groupe).

\* Définition des arrêtés nécessaires entre le décret d'application de création et la divergence d'une INB et pendant la vie de l'installation.

\* Servitudes d'utilité publique.

\* Sanctions pénales contraventionnelles : astreinte, interdiction judiciaire.

\* Procédure pour fixer par arrêté des règles fondamentales de sûreté et de radioprotection.

\* Procédures applicables à l'utilisation médicale de rayonnements ionisants.

\* Liste des matières nucléaires donnant lieu à tenue d'une comptabilité.

\* Procédures d'autorisation (ex. CIREA) de détention de source. Agrément des importateurs.

\* Agrément des laboratoires et des organismes de contrôle technique.

\* Statut du personnel de l'autorité administrative indépendante.

\* Statut du personnel de l'Agence française de sûreté nucléaire et de radioprotection.

## Annexe 5

# Sigles et définitions

### Rappel de quelques définitions

**Sécurité nucléaire** : l'ensemble des dispositions prises pour assurer la protection des personnes et des biens contre les dangers, nuisances ou gênes de toute nature résultant de la création, du fonctionnement et de l'arrêt des installations nucléaires fixes ou mobiles, ainsi que de la conservation, du transport, de l'utilisation et de la transformation des substances radioactives naturelles ou artificielles constitue la sécurité nucléaire.

Celle-ci fait appel à plusieurs disciplines et techniques telles que la protection contre les rayons ionisants, la sûreté nucléaire, la protection des installations et des transports nucléaires contre les actes de malveillance et les actions de sécurité civile en cas d'accident.

**Sûreté nucléaire** : au sein de la sécurité nucléaire, la sûreté nucléaire comprend l'ensemble des dispositions prises à tous les stades de la conception, de la construction, du fonctionnement et de l'arrêt définitif des installations nucléaires, pour prévenir les accidents et en limiter les effets.

Elle comporte également les mesures techniques destinées, d'une part, à limiter l'exposition des travailleurs aux rayonnements lors du fonctionnement normal des installations (y compris au cours des opérations d'entretien et de réparation) et, d'autre part, à optimiser la gestion des déchets et des effluents radioactifs.

**La radioactivité** : certains atomes sont instables et se désintègrent spontanément. Ce sont les radionucléides ou radioéléments ou encore radio-isotopes. Cette désintégration constitue la radioactivité.

**Les rayonnements ionisants** : la désintégration des atomes instables entraîne l'émission de rayonnements ionisants qui sont absorbés par la matière qu'ils traversent et à laquelle ils cèdent leur énergie.

Les différents types de rayonnements : selon les particules émises les rayonnements auront des caractéristiques différentes :

- les rayonnements alpha : correspondent à l'émission d'un noyau d'hélium. Leur pouvoir de pénétration est très faible et il suffit d'une simple feuille de papier pour les arrêter. Ils sont peu pénétrants et donc

peu dangereux par irradiation externe. Ils sont en revanche très nocifs par irradiation interne quand ils sont introduits à l'intérieur de l'organisme ;

- les rayonnements bêta : la particule émise est un électron. Leur pouvoir de pénétration est faible et ils peuvent être arrêtés par une feuille d'aluminium de quelques millimètres. Ils peuvent cependant pénétrer dans l'épiderme et même atteindre le derme ;
- les rayonnements gamma : sont de nature électromagnétique et ont un très grand pouvoir de pénétration. Pour les arrêter, il faut plusieurs centimètres de plomb ou de béton. Ils traversent donc facilement l'organisme et sont donc très dangereux en irradiation externe.

#### **L'irradiation et la contamination :**

- l'irradiation externe : les sources émettant les rayonnements ionisants sont extérieures à l'organisme mais les rayonnements le traversent ;
- la contamination externe : les substances radioactives sont déposées à la surface du corps ;
- l'irradiation interne : les substances radioactives ont pénétré à l'intérieur de l'organisme soit par inhalation soit par ingestion.

#### **Unités de mesure**

##### **L'activité : le becquerel**

L'activité d'un radionucléide représente le nombre d'atomes qui se désintègrent pendant une unité de temps.

Elle se mesure en becquerels (Bq).

Un becquerel correspond à une désintégration par seconde.

Le becquerel est une très petite unité dont on utilise couramment des multiples :

- 1 kilobecquerel = 1000 Bq ;
- 1 megabecquerel =  $10^6$  Bq ;
- 1 gigabecquerel =  $10^9$  Bq ;
- 1 terabecquerel =  $10^{12}$  Bq.

Avec l'ancienne mesure, le curie, le rapport est considérable :

- 1 curie = 37 milliards de becquerels ;
- 1 un becquerel = 27 pico-curies soit 27 millièmes de millièmes de curie.

La radioactivité d'un milieu, d'un matériau ou d'un aliment s'exprime en Bq/kg ou en Bq/l.

#### **La période**

La période radioactive est le temps nécessaire pour que la moitié des atomes présents initialement se soient désintégrés spontanément. Elle est aussi appelée demi-vie. Un radioélément disparaît donc d'autant plus vite que sa période est plus courte.

Radionucléide	Période
Polonium 214	un dix millième de seconde
Argon 41	110 minutes
Radon 222	3,8 jours
Iode 131	8 jours
Cesium 134	2 ans
Tritium	12,3 ans
Strontium 90	28 ans
Cesium 137	30 ans
Plutonium 239	24 000 ans
Uranium 238	4,5 milliards d'années

### La dose absorbée : le gray

Les rayonnements ionisants cèdent de l'énergie à la matière qu'ils traversent.

Le transfert d'énergie ou dose absorbée est mesurée en gray (Gy).

L'ancienne unité est le rad :

1 Gray = 100 rads = 1 joule par kilogramme.

### L'équivalent de dose : le sievert

La dose absorbée ne rend pas compte d'une manière exacte des effets biologiques éventuels. Pour les besoins de la radioprotection, on définit une grandeur appelée « équivalent de dose » exprimée en sievert (Sv) qui s'obtient en multipliant la dose absorbée par un facteur de qualité lié au rayonnement considéré. Cet équivalent de dose s'applique aux faibles doses délivrées de manière fractionnée.

L'ancienne unité est le rem : 1 Sv = 100 rem.

Le sievert est une unité très grande dont on utilise couramment les sous-multiples (Sv, m Sv). Les limites réglementaires de dose sont de 50mSv/an pour les travailleurs et 5mSv/an pour le public. Une directive européenne en cours de transposition fixe les limites respectivement à 100mSv sur cinq ans (travailleurs) et 1 mSv/an (public).

## Sigles et abréviations

**AAI** : autorité administrative indépendante.

**AEN** : Agence pour l'énergie nucléaire. Agence de l'OCDE créée en 1957 pour permettre la collaboration technique et scientifique entre les États sur la production et l'utilisation de l'énergie nucléaire. Le siège est à Paris.

**AIEA** : Agence internationale de l'énergie atomique. Organisation inter-gouvernementale dépendant des Nations unies destinée à favoriser l'utilisation pacifique de l'énergie nucléaire. L'AIEA dont le siège est à Vienne dispose de pouvoirs de contrôle.

**ANDRA** : Agence nationale des déchets radioactifs. L'ANDRA dont le statut est défini par la loi du 30 décembre 1991, est un établissement public industriel et commercial. Cette Agence est chargée des opérations de gestion à long terme des déchets radioactifs.

**APAVE** : Associations de propriétaires d'appareils à vapeur et électriques.

**BARPI** : Bureau d'analyse des risques et des pollutions industrielles. Ministère de l'Environnement.

**BCCN** : Bureau de contrôle des chaudières nucléaires (Bureau de la DSIN).

**BRP** : Bureau de la radioprotection (Bureau de la DGS).

**CEA** : Commissariat à l'énergie atomique. Le CEA est chargé de la recherche et du développement dans le domaine de l'énergie nucléaire civile et militaire. Le CEA dispose de centres d'études à Fontenay-aux-Roses, Saclay, Grenoble, Cadarache, Bagnols-sur-Cèze,...

**CERN** : Centre européen pour la recherche nucléaire.

**CIPR** : Commission internationale de protection radiologique. Constituée de personnalités scientifiques indépendantes, la CIPR est chargée de proposer des recommandations en matière de protection radiologique. Ces recommandations sont facultatives mais sont reprises dans la plupart des législations nationales.

**CIREA** : Commission interministérielle des radioéléments artificiels. La CIREA est chargée d'accorder les autorisations pour l'importation, l'utilisation, la cession des radioéléments artificiels.

**CLI** : Commission locale d'information.

**CNPE** : Centre nucléaire de production électrique (EDF).

**COB** : Commission des opérations de bourse.

**CMS** : Commission mixte de sûreté armées-CEA.

**CSPI** : Commission spéciale d'information.

**CSSIN** : Conseil supérieur de la sûreté et de l'information nucléaire. Placé auprès du Premier ministre, le CSSIN est chargé de l'information sur tous les sujets concernant la sûreté des installations nucléaires depuis la conception de ces installations jusqu'au stockage final des déchets.

**CTI** : Comité technique interministériel (CEA/CTI).

**CT4** : Bureau n° 4 « hygiène en milieu de travail » de la sous-direction des conditions de travail de la DRT.

**DDASS** : Direction départementale de l'action sanitaire et sociale.

**DDSC** : Direction de la défense et de la sécurité civile.

**DES** : Département d'évaluation de sûreté (IPSN).

**DGA** : Délégation générale pour l'armement.

**DGEMP** : Direction générale de l'énergie et des matières premières (MEFI).

**DGS** : Direction générale de la santé.

**DIGEC** : Direction du gaz, de l'électricité et du charbon (MEFI).

**DIN** : Division des installations nucléaires (DRIRE).

**DIREN** : Direction régionale de l'environnement.

**DPHD** : Département de protection de la santé de l'homme et de dosimétrie (IPSN).

**DPPR** : Direction de la prévention des pollutions et des risques.

**DRIRE** : Directions régionales de l'industrie, de la recherche, et de l'environnement.

**DRS** : Département de recherches en sécurité (IPSN).

**DRT** : Direction des relations du travail.

**DSIN** : Direction de la sûreté des installations nucléaires. La Direction de la sûreté des installations nucléaires, a été créée à la demande de l'Office par décret n° 91-431 du 13 mai 1991; elle exerce les attributions antérieurement dévolues au service central de la sûreté des installations nucléaires; elle est responsable de l'étude, de la définition et de la mise en oeuvre de la politique en matière de sûreté nucléaire, ainsi que des problèmes qui s'y rattachent.

**DSMR** : Département de sécurité des matières radioactives (IPSN).

**EPA** : établissement public administratif.

**EPIC** : établissement public industriel et commercial.

**EPR** : European Pressurized water Reactor.

**HCEA** : haut commissaire à l'énergie atomique.

**HFD** : haut fonctionnaire de défense.

**IAN** : Inspection des armements nucléaires.

**ICPE** : installation classée pour la protection de l'environnement.

**INB** : installation nucléaire de base.

**INBS** : installation nucléaire de base secrète.

**INES** : International Nuclear Event Scale (échelle de gravité AIEA).

**INID** : installation nucléaire intéressant la défense.

**INSERM** : Institut national de la santé et de la recherche médicale.

**IN2P3** : Institut national de physique nucléaire et de physique des particules. CNRS.

**IPSN** : Institut de protection et de sûreté nucléaire du CEA. Réalise les études et les recherches sur les questions de sûreté nucléaire. Il constitue, en outre, l'appui technique de la Direction de la sûreté des installations nucléaires.

**ISIA** : inspecteurs de sûreté des installations atomiques (HCEA).

**IGAS** : Inspection générale des affaires sociales.

**MEFI** : ministère de l'Économie, des Finances et de l'Industrie.

**OPRI** : Office de protection contre les rayonnements ionisants. Cet organisme qui dépend du ministère de la Santé est chargé du contrôle de tous les rejets de substances radioactives, liquides gazeux ou solides. Il vérifie en outre les moyens de radioprotection et contrôle les résultats de la surveillance de l'exposition des travailleurs exposés aux rayonnements ionisants.

**PPI** : plan particulier d'intervention.

**PUI** : plan d'urgence interne.

**SCPRI** : service central de protection contre les rayonnements ionisants.

**SGCISN** : secrétariat général du Comité interministériel de la sécurité nucléaire.

**SPRA** : service de protection radiologique des armées.

### Principaux sigles étrangers

**NRC** : Nuclear Regulatory Commission (USA).

**HSE** : Health and Safety Executive (GB).

**NSD** : Nuclear Safety Directorate (GB).

**NII** : Nuclear Installation Inspectorate (GB).

**NRPB** : National Radiological Protection Board (GB).

**HSK** : Hauptabteilung für die Sicherheit der Kernanlagen (Suisse).

**BAG** : Bundesamt für Gesundheit (Suisse).

**BMU** : Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz (RFA) und Reaktorsicherheit.

**GRS** : Gesellschaft für Anlagen - und Reaktorsicherheit (RFA).

**BFS** : Bundesamt für Strahlenschutz (RFA).

**TÜV** : Technischer Überwachungsverein (RFA).

**RSK** : Reaktor-Sicherheitskommission (RFA).

**SSK** : Strahlenschutzkommission (RFA).

**SKI** : Swedish Karnkraft Inspektion (Suède).

**SSI** : Swedish Radiological Protection Institute (Suède).

**AFCN** : Agence fédérale de contrôle nucléaire (Belgique).

**AVN** : Association Vinçotte nucléaire (Belgique).

**SSTIN** : service de sûreté technique des installations nucléaires (Belgique).

**SPRI** : service de protection contre les rayonnements ionisants (Belgique).

## Annexe 6

# Bibliographie

*Rapport d'activité* 1996, IPSN, juin 1997.

*Statuts de l'IPSN*, IPSN, avril 1991.

*Dosimétrie interne et surveillance des travailleurs*, IPSN, avril 1998.

*L'apport de la recherche à l'expertise de l'IPSN - L'exemple du programme Phébus PF*, IPSN, avril 1998.

*Tchernobyl : 12 ans après*, IPSN, 30 mars 1998.

*Conséquence radiologique et dosimétrique de l'accident de Tchernobyl en France*, P.Renaud, K. Beaugelin, H.Maubert, P. Ledenvic, IPSN, novembre 1997.

*L'exercice des missions de l'Institut de protection et de sûreté nucléaire : recherche et expertise sûreté et radioprotection*, IPSN, 1<sup>er</sup> avril 1998.

*La radioprotection dans et hors les installations nucléaires*, J.-C. Zerbib/CEA, mai 1998.

*Rapport d'activité* 1995, OPRI, 1996.

*Rapport d'activité* 1996, OPRI, 1997.

*Plans de surveillance de la radioactivité dans l'environnement (inventaire)*, OPRI, 9 avril 1998.

*Intervention médicale en cas d'accidents radiologique*, Conseil scientifique de l'OPRI, décembre 1997.

*Suivi dosimétrique des travailleurs intérimaires ou sous contrat à durée déterminée*, Conseil scientifique OPRI, 9 juillet 1997.

*Rapport d'activité* 1997, DSIN, mars 1998.

*Réflexion sur le contrôle de la sécurité nucléaire en France*, DSIN, septembre 1997.

*Réunion du 16 décembre 1997 : les tâches de contamination radioactives sur le territoire français*, DSIN, 1998.

*Journal officiel sur la sûreté nucléaire en France; législation et réglementation*, DSIN /Direction JO/janvier 1995.

*Transposition Euratom 90/641 : travailleurs extérieurs dosimétrie opérationnelle*, DSIN, 16 mars 1998.

*Rapport sur l'application de la loi no 80-572 du 28 juillet 1980 sur la protection et le contrôle des matières nucléaires*, SPCCMNS/haut fonctionnaire de la défense, MEFI, 1996.

*Politique nucléaire et diversification énergétique : orientations gouvernementales*, service de presse du Premier ministre, février 1998.

*Circulaire no 9812 relative aux priorités et aux modalités d'actions de l'inspection du travail*, Direction des relations du travail, ministère de l'Emploi et de la Solidarité, 15 avril 1998.

*Compte rendu de la transposition de la directive Euratom 96/29*, ministère de l'Emploi et de la Solidarité, 6 mars 1996.

*Convention sur la sûreté nucléaire*, Agence internationale de l'énergie atomique, 20 septembre 1994.

*Commission d'évaluation de la situation du Centre de stockage de la Manche*, Michel Turpin, juin 1996.

*Rapport du groupe de travail concernant la sous-traitance des activités de radioprotection*, EDF, 1997.

*Sûreté nucléaire 1997*, EDF, 1998.

« À quand une vraie politique énergétique ? », *La gazette nucléaire GSIEN*, Germinal Perolles, avril 1998.

*Rapport sur l'organisation de la radioprotection*, J.-L. Keene P. Boissier, IGAS, janvier 1998.

« La sécurité sanitaire : enjeux et questions », *La revue française des affaires sociales* n° 3-4, La Documentation française, décembre 1997.

*Groupe radioécologie - Nord Cotentin*, Catherine Rommens, IPSN, IPSN, décembre 1997.

*Évolution de la recherche sur la gestion des déchets nucléaires haute activité*, C. Bataille, rapport n° 2689, Assemblée nationale.

*Le contrôle de la sûreté et de la sécurité des installations nucléaires*, C. Birraux, Economia, 1992.

*Rapport sur le contrôle de la sûreté et de la sécurité des installations nucléaires*, C. Birraux, Assemblée nationale, juin 1992.

*Rapport sur le contrôle de la sûreté et de la sécurité des installations nucléaires*, C. Birraux, Assemblée nationale, février 1994.

*Rapport sur le contrôle de la sûreté et de la sécurité des installations nucléaires*, C. Birraux/F. Serusclat, Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques, n° 1843 Assemblée nationale, Paris 1990.

*Quelle place pour l'IPSN ?*, J.-C. Barescut, 21 avril 1998.

*Mission de réflexion sur l'IPSN*, Michel Turpin, 21 mai 1997.

« Tchernobyl : 10 years after », *Health Consequences Epidemiologic Reviews*, Denis Bard, Pierre Verger, Philippe Hubert, University School of Hygien and Public Health, 1997.

*Dossier Bayard*, professeur Luc Peyrebrune, ENSP, 25 avril 1996.

*La protection physique des matières et des installations nucléaires en France*, J-C. Drevillon, G. Rommevaux, M-G. Gretere, International Atomic Energy Agency, 10-14 novembre 1997.

*Rayonnements ionisants un guide de contrôle*, DRTEFP Alsace, ministère de l'Emploi et de la Solidarité.

*Contrôle de l'autorité de sûreté sur les installations nucléaires de Rhône-Alpes en 1997*, rapport d'activité, DRIRE Rhône-Alpes, février 1998.

## Belgique

*Journal : Nuclear Europe Worldscan Belgium*, SCK CEN, mai-juin 1992.

## Allemagne

*Symposium : Atomrechtliche Praxis in Bayern beim Betrieb von Kernkraftwerken*, TÜV Akademie, 29-30 octobre 1996.

*Aufgaben der Nuklearverwaltung in Deutschland*, BMU, 24 juin 1998.

*Elemente der atomrechtlichen Aufsicht*, Dr. Walther, ministère de l'Environnement de Bavière, 7 mai.1997.

*Aufgaben und Struktur der atomrechtlichen Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde*, Dr. Walther, ministère de l'Environnement de Bavière, 7 mai 1997.

## Grande-Bretagne

*House of Commons Select Committee on Trade and Industry Inquiry on Energy Policy*, HSE, 29.janvier 1998.

*Annual Report 1996/1997*, NRPB 1997.

*Nuclear Research index 1998/1999*, HSE 1998.

## Suisse

*Rapport annuel 1995, HSK/1996 Rapport annuel 1996 sur la sécurité et la radioprotection dans les installations nucléaires en Suisse*, HSK 1996.

*La situation de l'aval du cycle du combustible nucléaire en Suisse*, ambassade de France, février 1998.

*Convention pour l'établissement et l'organisation européenne pour la recherche nucléaire en France*, CERN, 1<sup>er</sup> juillet 1953.

*Manuel de radioprotection 1996*, CERN, 1996.

*La sécurité au CERN : Qu'est-ce que les rayonnements ?*, CERN, avril 1998.

*Rapport annuel*, CERN, avril 1998.

*LHC : Étude d'impact sur l'environnement*, CERN, mars 1998.

## Suède

*In case of a nuclear accident Sweden is prepared*, SKI, 3 mars 1996.

*Implementation of the obligations of the convention on Nuclear Safety in Sweden*, SKI, 1998.

*Annual report 1995/96*, SKI, 1996.

*Swedish nuclear regulatory activities* (vol. I et II), Commission of Inquiry, Fritzes, 1996.

*Gestion des déchets nucléaires en Suède*, OCDE/AEN SKB, 1988.

## États-Unis

*Annual Report 1997*, Nuclear Energy Institute (NEI).

## Annexe 7

# Listes des personnes entendues

### Ministère de la Défense

- M. Richard** : ministre de la Défense.
- M. Roussely** : directeur de cabinet du ministre de la Défense.
- M. Ichet** : directeur de cabinet adjoint du ministre de la Défense.
- M. Caine** : conseiller technique au ministre de la Défense.
- LCI Breguet** : conseiller technique au cabinet du ministre de la Défense.

### Ministère de l'Économie, des Finances et de l'Industrie

- M. Pierret** : secrétaire d'État à l'industrie.
- M. Hautefort** : conseiller technique au cabinet du secrétaire d'État à l'industrie.
- M. Mandil** : directeur général de l'énergie et des matières premières (DGEMP).
- M. de Dinechin** : haut fonctionnaire de défense.
- M. Drevillon** : SPCMNS, chef de service.
- M. Rommevaux** : SPCMNS, adjoint au chef de service.

### Ministère de l'Emploi et de la Solidarité

- M. Kouchner** : secrétaire d'État à la santé.
- M. Hirsch** : directeur de cabinet du secrétaire d'État à la santé.
- M. Duneton** : conseiller au cabinet du secrétaire d'État à la santé.
- M. Bouchet** : conseiller au cabinet du ministre de l'Emploi et de la Solidarité.
- M. Marimbert** : directeur des relations du travail (DRT).
- M. Menard** : directeur général de la santé (DGS).

**M. Coquin** : sous-directeur veille sanitaire, DGS.

**M. Brillanceau** : Bureau DRT/CT4.

**Mme Valla-Tadei** : Bureau DRT/CT4.

### Ministère de l'Environnement

**Mme Voynet** : ministre de l'Environnement et de l'Aménagement du territoire.

**M. Maire** : directeur de cabinet du ministre de l'Environnement.

**M. Laponche** : conseiller au cabinet du ministre de l'Environnement.

**M. Fragman** : conseiller au cabinet du ministre de l'Environnement.

**M. Vesseron** : directeur de la prévention des pollutions et des risques.

**M. Sauvalle** : service de l'environnement industriel.

### Ministère de l'Intérieur

**M. Dussourd** : directeur de la défense et de la sécurité civiles.

**M. Champon** : sous-directeur prévention et protection des populations, DDSC.

**Mme Desbazeille** : chef de la mission d'appui à la gestion des risques nucléaires, DDSC.

### Secrétariat général du Gouvernement

**Mme Helmlinger** : chargée de mission.

### Cabinet du Premier ministre

**M. Coste** : conseiller technique auprès du Premier ministre.

**Mme Laville** : conseiller « environnement » auprès du Premier ministre.

### Direction de la sûreté des installations nucléaires

**M. Lacoste** : directeur de la sûreté des installations nucléaires (DSIN).

**Mme Rousseau** : directeur adjoint.

### DRIRE Rhône Alpes

**M. Caffet** : directeur de la DRIRE Rhône-Alpes.

**M. Simon** : chef de la Division des installations nucléaires, DRIRE Rhône-Alpes.

## CIREA

**M. Gardent** : président.

**M. Besson** : secrétaire général.

## CISN

**M. Deschamps** : secrétaire général.

## Syndicats (délégations confédérales)

**M. Rollinger** : CFDT.

**M. Catz** : CFDT.

**M. Auguste** : CFDT.

**M. Bompard** : CFDT.

**M. Lamoot** : CGT.

**M. Moulin** : CGT, membre du CES.

**M. Bonnet** : CGT, membre du CES.

**M. Aufort** : CGT IPSN.

**M. Olivier** : CGT, Fédération de l'énergie.

**M. Soturo** : CGT, Fédération de l'énergie.

**M. Jourd'heuil** : CGT délégué du personnel CGT IPSN.

**M. Simard** : CGT.

**M. Rousson** : CFTC.

**M. Valladon** : FO.

**M. Loew** : FO/Unsenric.

**M. Pantaloni** : FO.

**M. Cambus** : CGC.

**M. Leroy** : CGC.

**M. Fabre** : CGC.

**M. Verrey** : CGC.

**M. Weber** : CGC.

**M. Loridan** : CGC.

**M. Roure** : CGC.

**M. Greco** : SPAEN.

**M. Mestre** : SPAEN.

**M. Gaudet** : SPAEN.

#### Cellule CEN-FAR du parti communiste français

**M. Gama**

**M. Riwan**

**M. Holbé**

#### Associations

**M. et Mme Séné** : GSIEN.

**M. Desbordes** : CRII-RAD, président.

**M. Thierry** : Greenpeace.

**M. Anger** : Crilan, président.

#### INSERM

**Professeur Spira** : directeur unité INSERM U292 (Santé publique, épidémiologie).

#### CNRS

**M. Detraz** : directeur de l'IN2P3.

#### HCEA

**M. Pellat** : haut commissaire.

**M. Michaud** : directeur délégué à la sûreté.

**M. Greneche** : conseiller technique pour les affaires nucléaires civiles.

#### CEA

**M. d'Escatha** : administrateur général.

**M. Lefevre** : administrateur général adjoint.

**M. A. Syrota** : directeur des sciences du vivant.

**M. Zerbib** : chargé de mission, unité de gestion, sécurité, protection.

#### ORIS (filiale CEA industrie)

**M. Turquet de Beauregard** : directeur général adjoint.

## ANDRA

**M. Kaluzny** : directeur.

## Cogema

**M. J. Syrota** : président directeur général.

## EDF

**M. Daures** : directeur général.

**M. Eugène** : chef du Département des relations institutionnelles.

## Technicatome

**M. Le Corre** : président directeur général.

**M. Baudouy** : inspecteur-expert sûreté nucléaire.

## Framatome

**M. Vignon** : président directeur général.

## Visite au CEPN Bugey

**M. Vedrinne** : directeur du Centre CEPN Bugey.

**M. Dupraz** : directeur, exploitation du parc nucléaire.

## Rencontre avec des prestataires extérieurs

**M. Lemahieu** : Delattre - Levivier, directeur.

**M. Lefranc** : Gami, directeur de branche.

**M. Phalippon** : Technodyne, responsable service chantier.

**M. Lions** : Tunzini, directeur Département.

**M. Caron** : Cegelec, responsable zone Rhône.

**M. Blain** : Framatome, expert radioprotection - sécurité.

**M. Noël** : Framatome, directeur de la Division services arrêts de tranche.

**M. Hemery** : Asparo, directeur général.

**M. Dejardin** : Onet nucléaire, responsable d'établissement.

**M. Chorier** : Comi-service, chef de Division.

**M. Geiss** : Reel, responsable service maintenance.

**M. Ronjat** : EDF, responsable des relations avec les prestataires.

### **Rencontre avec les élus CHSCT et les représentants syndicaux**

**M. Gajnik** : membre CLCHSCT, CGT, secrétaire CHSCT.

**M. Coudour** : membre CLCCHSCT.

**M. Fatou** : secrétaire du CLCCHSCT.

**M. Abraham** : membre CHSCT Bugey 1, secrétaire du CMP (comité d'entreprise).

**M. Boudinot** : membre CLCCHSCT, CFC/CGC.

**M. Carillon** : membre CLCHSCT, CFDT.

### **Visite de L'OPRI**

**M. Lacronique** : directeur de l'OPRI.

**M. Pasquier** : directeur de la stratégie scientifique et technique.

**M. Linden** : sous-directeur, Direction de la stratégie scientifique et technique.

**M. Blanc** : sous-directeur, Direction de la stratégie scientifique et technique.

**M. Vidal** : sous-directeur, Direction de la stratégie scientifique et technique.

**M. Diana** : Direction de la stratégie scientifique et technique.

**Mlle Lemaître** : Direction de la stratégie scientifique et technique.

**Mme Herbelet** : Direction de la stratégie scientifique et technique.

**Professeur Bourguignon** : directeur, Direction médicale et de la recherche.

**M. Biau** : sous-directeur, Direction médicale et de la recherche.

**M. Valéro** : Direction médicale et de la recherche.

**M. Boisson** : Direction médicale et de la recherche.

**Mme Réménieras** : Direction médicale et de la recherche.

**Mme Crescini** : Direction médicale et de la recherche.

**Mme Dubuquoy** : Direction médicale et de la recherche.

**Dr de Vathaire** : Direction médicale et de la recherche.

**M. Grénaud** : directeur administratif, financier et des ressources humaines.

**M. Pizzo-Ferrato** : sous-directeur, Direction administrative, financière, ressources humaines.

**M. Belot** : sous-directeur, Direction administrative, financière, ressources humaines.

**Mme Tisné** : mission de l'information et communication.

**Mme Guiglielmoni** : mission de la qualité, de l'hygiène et de la sécurité.

### **Rencontre avec les représentants syndicaux**

**M. Martial** : CFTC.

**M. Pied** : CFTC.

**M. Moggio** : CFDT.

**M. Fleury** : CFDT.

### **Rencontre avec les représentants élus du personnel**

**M. Biau** : représentant du personnel au CA.

**M. Moggio** : représentant du personnel au CA.

**M. Tancrez** : représentant du personnel au CA.

### **Visite de L'IPSN**

**M. Livolant** : directeur IPSN.

**M. Queniart** : directeur adjoint.

**Mme Sugier** : directrice de la protection.

**Mme Lecomte** : adjoint au directeur, chargée des programmes.

**M. Jamet** : chef du Département d'évaluation de sûreté.

**M. Barescut** : chef du Département protection de l'environnement.

**M. Natta** : chef du Département de prévention et d'études des accidents.

**M. Boet** : secrétaire général.

**M. Flory** : chef du Département sécurité des matières premières.

**M. Gourmelon** : chef du Département protection de la santé de l'homme et dosimétrie.

### **Rencontre avec les représentants du personnel**

**Mme Rancillac** : représentant DSMR.

**M. Gontier** : représentant DPPE.

**M. Gomit** : représentant DPEA.

**M. Chartier** : représentant DPHD.

**M. Peyrout** : représentant DES.

**M. Vidal-Servat** : CGT.

**Mme Menager** : CGT.

**M. Weber** : CGC.

**M. Verrey** : CGC.

**M. Mestre** : SPAEN.

**M. Belval** : SPAEN.

**Mme Guerin** : FO.

**M. Pouzeratte** : FO.

**Mme Poirier** : CFDT.

**M. Bergot** : CFDT.

#### Mission au centre du CEA de Cadarache

**M. de la Gravière** : directeur du Centre.

**M. Lefevre** : administrateur général adjoint du CEA.

**M. Queniart** : directeur adjoint de l'IPSN.

**M. Colome** : responsable sécurité du site de Cadarache, CEA.

#### Visite du Département protection de l'environnement (IPSN/DPRE)

**M. Barescut** : chef du Département protection de l'environnement (IPSN).

**M. Picat** : chef de service IPSN/DPRE.

**M. Bouisset** : IPSN/DPRE.

**Mme Garnier Laplace** : IPSN/DPRE.

**M. Maubert** : IPSN/DPRE.

#### Visite des réacteurs de recherches de L'IPSN

**M. Lewi** : chef du Département recherche en sûreté.

**M. Schwarz** : adjoint, responsable programme Phébus du Centre Cadarache.

**M. Melis** : adjoint, responsable programma Cabri-Scarabée.

**M. Haessler** : chef du service d'expérimentation des accidents.

**M. Micaelli** : chef du service d'étude et de modélisation accidents des réacteurs.

**M. Gonzales** : chef du service d'essais de sûreté hors pile.

**M. Ployart** : chef du service d'ingénierie des moyens d'essais de sûreté.

#### Rencontre avec les représentants du personnel

**M. Bessiron** : représentant de l'IPSN /DRS.

**M. Verloo** : représentant personnel IPSN/DRS.

**M. Jourd'heuil** : CGT.

**M. Flippe** : CGT.

**Mme Hueber** : CGT.  
**M. Maria** : FO.  
**M. Rouquette** : FO.  
**M. Dolol** : FO.  
**M. Belval** : SPAEN.  
**M. Sesny** : CFDT.  
**Mme Rubinstein** : CFDT.  
**Mme Real** : CFDT.  
**M. Gontier** : conseil d'unité DPRE/IPSN.  
**M. Morello** : conseil d'unité DPRE/IPSN.  
**M. Giuliani** : CFTC.  
**Mme Monpouet** : CFTC.  
**Mme Jacques** : DRS et CGC.  
**M. Lacquement** : CGC.  
**M. Thirion** : CGC - IPSN/DPRE/SERE.

#### **Mission à La Hague et à Cherbourg Centre de retraitement de La Hague (Cogema)**

**M. Ricaud** : Cogema, directeur de la branche combustibles et recyclage.  
**M. Laurent** : Cogema, directeur qualité - sûreté - environnement.  
**Mlle Michaël** : Cogema, Direction communication, responsable relations publiques.  
**Mme Tissot-Colle** : Transnucléaire, directeur des relations internationales.

#### **Rencontre avec les représentants du personnel (La Hague)**

**M. Mouchel** : CFDT.  
**M. Bachmann** : CFDT.  
**M. Mauduit** : CFDT.  
**M. Bellot** : CFDT.  
**M. de Jong** : CFE/CGC.  
**M. Guillaume** : CFE/CGC.  
**M. Chupin** : CFE/CGC.  
**M. Laffitte** : CFTC.  
**M. Lefrançois** : CFTC.

**M. Pelet** : CGT.  
**M. Bourget** : CGT.  
**M. Guiraudou** : CGT.  
**M. Lemière** : CGT.  
**M. Vernel** : CGT.  
**M. Stortz** : CGT.  
**M. Perrotte** : FO.  
**M. Samson** : FO.  
**M. Pignol** : FO.  
**M. Launay** : FO.

**CSPI (Commission spécial d'information  
de La Hague/Cherbourg)**

**M. Cazeneuve** : président.  
**Mme Sené** : vice-présidente.  
**M. Coepel** : collègue des élus.  
**M. Perrotte** : collègue des syndicats.  
**M. Collignon** : conseiller scientifique.

**Port militaire et arsenal de Cherbourg**

**Vice-amiral Huet** : préfet maritime de la Manche et de la mer du Nord.  
**CV Regard** : major général du port de Cherbourg, adjoint logistique.  
**ICA Hamel** : DCN Cherbourg, sous-directeur management projets.  
**CF Gallois** : commandant du groupe d'études atomique.  
**CF Baron** : Groupe d'études atomique.  
**CF Donnot** : chef de la Division logistique de Comar Cherbourg.  
**CF Loyau** : officier de sécurité nucléaire du port de Cherbourg.  
**CC Gonde** : adjoint du Bureau logistique/sécurité de Comar Cherbourg.  
**IETA Arino** : DCN Cherbourg, adjoint à l'ingénieur de sécurité nucléaire et radiologique.

**Mission aux États-Unis**

**M. Leroy** : conseiller nucléaire, ambassade de France à Washington.  
**M. McGaffigan Jr.** : commissaire à la Nuclear Regulatory Commission (NRC).

**M. Shapar** : ancien directeur à la NRC, ancien directeur général AEN (OCDE).

**M. R. E. Beedle** : senior vice president, chief nuclear officer, Nuclear Energy Institute.

**M. M. S. Fertel** : senior vice president, Nuclear Energy Institute (NEI).

### Mission en Belgique

**M. Samain** : directeur général de l'hygiène publique, ministère de la Santé publique.

**M. Govaerts** : directeur général, AVN (Association Vinçotte nucléaire).

### Mission en Suisse

#### Office fédéral de la santé publique

**M. Michaud** : sous-directeur radioprotection et produits chimiques.

**M. Zeller** : responsable unité radioprotection.

### CERN

**Docteur Höfert** : chef radioprotection.

**Docteur Hübner** : directeur accélérateurs.

**Docteur Schönbacher** : CERN/accélérateurs.

**M. Buhler-Broglin** : CERN/accélérateurs.

**M. Dufour** : conseiller juridique de l'office fédérale de la santé publique.

### HSK (Hauptabteilung für die Sicherheit der Kernanlagen)

**M. Pretre** : directeur.

### Mission en Suède

**M. Guastavino** : conseiller scientifique, ambassade de France.

**M. Froment** : ambassade de France.

**M. Holm** : directeur général de SSI (Swedish Radiological Protection Institute).

**M. Högberg** : directeur général de SKI (Swedish Karnkraft Inspektion).

### Mission en Allemagne

**M. Scheer** : ambassadeur de France en Allemagne.

**M. David** : conseiller pour la science et la technologie, ambassade de France.

**M. Anémian** : chargé de mission nucléaire, ambassade de France.

**M. Kienle** : directeur du Département « énergie nucléaire », Association professionnelle des électriciens allemands (VDEW.)

**M. Müller** : député SPD au Bundestag.

**M. V. Jung** : député SPD au Bundestag.

**M. Groeben** : conseiller du groupe SPD au Bundestag.

#### **GRS**

**Professeur Birkhoffer** : administrateur de GRS.

#### **Land de Bavière**

**M. Worle** : Ableitungsleiter.

**Docteur Rimkus** : TÜV Süddeutschland, directeur.

**M. Miggenrieder** : Stellvertreter Refertasleiter.

**M. Locke** : Referent kerntechnische Genehmigung.

**M. Rupp** : responsable radioprotecion.

#### **BMU**

**M. Henenhoffer** : directeur sûreté nucléaire, radioprotection, amont et aval du cycle.

**M. Steinkemper** : Ministerialdirigent, chef de la Division sûreté nucléaire (RSI).

**Docteur Wendling** : Ministerialrat, chef du Département « réglementation sûreté ». (RSI2)

**Docteur Feige** : Regierungsdirektor, Département « réglementation sûreté » (RSI2).

**Docteur Weimer** : Regierungsdirektor, chef du Département radioprotection (RS II3).

**Docteur Olbrich** : Abteilung RS.

**M. Hart** : Regierungsdirektor, Département « réglementation et coordination » (RSI1).

#### **Mission en Grande-Bretagne**

**M. Gibert** : conseiller scientifique, ambassade de France en Grande-Bretagne.

#### **Health and Safety Executive (HSE)**

**Mr. L. Williams** : Chef Inspector of Nuclear Installations and Director (HSE/NSD).

**Mr. M. Bacon** : Head, Radioactive Waste and Decommissioning Policy Station.

**Mr. M. Weightman** : Head, Strategy Unit, Nuclear Safety Directorate.

**Mr. P. Storey** : Head, Nuclear Safety Research Unit.

**Mr. M. Williams** : Head, Uses of Ionising Radiations and Epidemiology, Health Directorate.

#### **NRPB**

**Miss F. Fry** : Division Head, Assessments Division, NRPB.

#### **CHU Nancy**

**Mme Klein** : cadre manipulateur radiologie.

**Docteur Vignaud** : médecin du travail - hôpital de Brabois adultes.

**M. Martin** : directeur hôpitaux de Brabois.

**Professeur Karcher** : médecin spécialiste médecine nucléaire CHU-Nancy.

**Professeur Bey** : directeur, Centre Alexis Vautrin.

**Docteur Vuillemin** : directeur général adjoint CHU-Nancy.

**Professeur Bertrand** : chef de service de médecine nucléaire CHU-Nancy.

**M. Fradier** : cadre supérieur santé médecine nucléaire CHU - Nancy.

**M. Lefevre** : ACC service de radiologie adultes - Brabois.

**M. Debelle** : ACC service de radiologie adultes - Brabois.

**M. Danchin** : chef de service cardiologie adultes - Brabois.

**M. Paillé** : directeur général CHU-Nancy.

## Table des matières

<b>Remerciements</b>	<b>7</b>
<b>Résumé</b>	<b>9</b>
<b>Introduction</b>	<b>13</b>
<b>Première partie</b>	
<b>État des lieux</b>	<b>15</b>
Des responsabilités et des compétences éclatées	17
De très nombreux intervenants	17
Champs couverts par la réglementation	18
La sûreté nucléaire	19
Le transport	19
La radioprotection	19
Le petit nucléaire	20
La non-prolifération	21
L'organisation et la gestion de crise	21
Un pôle fort et structuré : la sûreté nucléaire	23
Une autorité peu contestée : la DSIN (Direction de la sûreté des installations nucléaires)	23
Un bras séculier : l'IPSN ( <b>Institut de protection et de sûreté nucléaire</b> )	24
Un édifice cependant fragile	24
La radioprotection reste le « parent pauvre » de notre organisation	26
Une autorité et un contrôle de la radioprotection sous-dimensionnés depuis plus de dix ans	27
Une trop faible capacité d'expertise, de trop maigres programmes de recherche	28
Deux mondes qui ne se parlent pas assez : sûreté et radioprotection	29

Une crédibilité écornée de l'ensemble du système, car pour le public le nucléaire forme un tout	29
Que font les pays voisins ?	30
Des modèles disparates	30
Des grands principes, l'indépendance et la transparence du contrôle inscrits dans la loi	32
Comparaison des moyens	32

## **Deuxième partie**

### **Propositions**

Conserver deux niveaux d'autorité et d'expertise séparés	37
Renforcer la radioprotection en la rapprochant de la sûreté	38
Séparer administrativement l'IPSN du CEA en maintenant statut et passerelles	38
Statuts et passerelles	39
Conserver de la recherche à l'IPSN	39
Un pôle d'expertise : l'Agence de sûreté nucléaire et de radioprotection	40
Une autorité unique, crédible et indépendante de radioprotection et sûreté nucléaire	42
Compétences de l'autorité	42
Une plus grande implication des services déconcentrés	44
Une autorité administrative indépendante pour les décisions courantes, le politique gardant le contrôle des grandes options nucléaires	45
Liens entre l'autorité et l'Agence	48
Plus proche du civil et plus transparent : pas de ghetto du nucléaire militaire	49
Renforcer le contrôle de la non-prolifération	51
Plus de transparence et de démocratie dans le contrôle du nucléaire	51
Les activités nucléaires doivent être socialement acceptables	51
- Comment restaurer la confiance de la population ?	52
- Comment assurer la mise en place d'un processus démocratique d'information et de contrôle ?	52
La nécessité d'un fonctionnement plus démocratique	54
Instaurer un véritable contrôle parlementaire	55
La nécessité d'une plus grande transparence	55
Une loi fondatrice du nucléaire qui organise la transparence	57

Développer la coopération internationale, et plus particulièrement européenne	58
<b>Conclusion générale</b>	<b>62</b>
<b>Annexes</b>	<b>65</b>
Annexe 1	
<b>Système français de sûreté et radioprotection</b>	<b>67</b>
Direction de la sûreté des installations nucléaires	67
Direction des relations du travail	71
Direction générale de la santé	71
Institut de protection et de sûreté nucléaire	72
Haut fonctionnaire de défense	73
INB intéressant la défense nationale	73
L'Office de protection contre les rayonnements ionisants	76
- Présentation	76
- La situation de l'OPRI en 1998	77
- Mise sur le marché des sources radioactives et de la circulation des matières nucléaires	78
- Protection des travailleurs	79
- Métrologie	79
-Agrément des radiophysiciens	80
La CIREA	80
Historique de la sûreté des installations nucléaires	81
La radioprotection	84
- La radioprotection est une branche fondamentale de la santé publique	84
- Enjeux de la radioprotection	85
Utilisation de rayonnements ionisants en milieu médical	87
-Rayons X	87
- Radiothérapie	87
- Médecine nucléaire	87
Annexe 2	
<b>Systèmes étrangers de sûreté et radioprotection</b>	<b>89</b>
L'organisation de la sûreté nucléaire et de la radioprotection aux États-Unis	89
- Panorama des activités nucléaires aux États-Unis	89
-	89
- Historique de la sûreté nucléaire	94
-Situation actuelle	94
L'organisation de la sûreté nucléaire et de la radioprotection en Suède	98
L'organisation de la sûreté nucléaire et de la radioprotection en Belgique	100
- Panorama des activités nucléaires en Belgique	100

- Réglementation et contrôle des activités et installations nucléaires en Belgique	100
- Les autorités de sûreté et de radioprotection jusqu'en 1994	101
- Création de l'Agence fédérale de contrôle nucléaire (1994)	102
- Organisme d'expertise en sûreté nucléaire : AVN (Association Vinçotte nucléaire)	103
- Évolutions possibles pour AVN	105
- Comparaison à l'organisation française	105
L'organisation de la sûreté nucléaire et de la radioprotection en Grande-Bretagne	106
- Le NRPB (National Radiological Protection Board)	110
L'organisation de la sûreté nucléaire et de la radioprotection en Allemagne	112
L'organisation de la sûreté nucléaire et de la radioprotection en Suisse	114
<b>Annexe 3</b>	
<b>Scenarii possibles de réorganisation du système français</b>	<b>119</b>
Solutions envisageables	119
Une ou plusieurs autorités de sûreté ou de radioprotection	119
- Statu quo : garder de multiples autorités	119
- Regrouper les responsabilités réglementaires au sein d'une même entité	120
Inspection du travail	120
- Statu quo	120
- Confier toute l'inspection du travail aux inspecteurs du travail généralistes	121
- Confier l'inspection du travail aux inspecteurs techniques pour toutes les installations nucléaires de base	121
- Séparer la radioprotection des travailleurs des autres problématiques de l'inspection du travail	121
Statuts possibles de l'autorité de sûreté	122
- La délégation interministérielle	122
- L'établissement public administratif (EPA)	123
- L'autorité administrative indépendante (AAI)	125
CIREA	127
- Maintien de la CIREA en tant que structure indépendante	127
- Intégration de la CIRE au sein de l'organisme d'expertise	127
- Intégration de la CIREA au sein de la Direction de la sûreté nucléaire et de la radioprotection	127
Nucléaire militaire	128
- Confier la propulsion à l'autorité civile, en laissant les armes à l'autorité militaire	128
- Donner à l'autorité civile les usines et laisser à l'autorité militaire les navires	128
- Maintenir la séparation entre civil et militaire, en réformant l'organisation	129
IPSN	129
- Laisser l'IPSN au sein du CEA dans sa totalité	129
- Sortir l'IPSN en laissant la recherche au CEA	129
- Sortir l'IPSN en entier du CEA, sans découpage	130

- Séparer la sûreté de la radioprotection, qui serait placée dans un pôle à part	130
<b>OPRI :</b>	<b>131</b>
- Rapprochements possibles de l'OPRI avec l'IPSN	131
- Découpages possibles de l'OPRI	132
Annexe 4	
<b>Contenu d'une loi sur la transparence et l'organisation de la sécurité nucléaire</b>	<b>135</b>
Quel contenu dans une loi sur le nucléaire ?	135
Contenu possible d'une loi sur la transparence et le contrôle nucléaire	135
- Principes généraux	135
- Restructuration de l'autorité et de l'expertise	136
- Régimes d'autorisation et procédures	137
- Procédures applicables aux INB	137
- Mesures financières	139
- Transparence et démocratie	139
Liste des décrets d'application qui pourraient être publiés	140
Annexe 5	
<b>Sigles et définitions</b>	<b>143</b>
Rappel de quelques définitions	143
- Unités de mesure	144
Sigles et abréviations	145
- Principaux sigles étrangers	148
Annexe 6	
<b>Bibliographie</b>	<b>151</b>
- Belgique	153
- Allemagne	153
- Grande-Bretagne	153
- Suisse	153
- Suède	154
- États-Unis	154
Annexe 7	
<b>Listes des personnes entendues</b>	<b>155</b>
Ministère de la Défense	155
- Ministère de l'Économie, des Finances et de l'Industrie	155
- Ministère de l'Emploi et de la Solidarité	155
- Ministère de l'Environnement	156
- Ministère de l'Intérieur	156
- Secrétariat général du Gouvernement	156
- Cabinet du Premier ministre	156
- Direction de la sûreté des installations nucléaires	156
- DRIRE Rhône Alpes	156
- CIREA	157
- CISN	157
- Syndicats (délégations confédérales)	157
- Cellule CEN-FAR du parti communiste français	158

- Associations	<b>158</b>
- INSERM	<b>158</b>
- CNRS	<b>158</b>
- HCEA	<b>158</b>
- CEA	<b>158</b>
- ORIS (filiale CEA industrie)	<b>158</b>
- ANDRA	<b>159</b>
- Cogema	<b>159</b>
- EDF	<b>159</b>
- Technicatome	<b>159</b>
- Framatome	<b>159</b>
- Visite au CEPN Bugey	<b>159</b>
- Visite de L'OPRI	<b>160</b>
- Visite de L'IPSN	<b>161</b>
- Mission au centre du CEA de Cadarache	<b>162</b>
- Mission à La Hague et à Cherbourg	<b>163</b>
- Mission aux États-Unis	<b>164</b>
- Mission en Belgique	<b>165</b>
- Mission en Suisse	<b>165</b>
- Mission en Suède	<b>165</b>
- Mission en Allemagne	<b>165</b>
- Mission en Grande-Bretagne	<b>166</b>
- CHU Nancy	<b>167</b>