

# **COUR DES COMPTES**

---

## **Le démantèlement des installations nucléaires et la gestion des déchets radioactifs**

---

**RAPPORT AU PRÉSIDENT DE LA RÉPUBLIQUE  
SUIVI DES RÉPONSES DES ADMINISTRATIONS  
ET DES ORGANISMES INTÉRESSÉS**

**JANVIER 2005**

## Sommaire

	Page
<b>Délibéré</b> .....	<b>5</b>
***	
<b>Introduction</b> .....	<b>7</b>
***	
<b>Première partie</b> : Champ et enjeux du démantèlement des installations nucléaires et de la gestion des déchets radioactifs.....	<b>9</b>
<b>Chapitre I</b> - Les principaux intervenants et leurs enjeux.....	<b>11</b>
<i>I Les entreprises publiques, exploitants nucléaires</i> .....	<b>13</b>
<i>II Les pouvoirs publics</i> .....	<b>21</b>
<i>III Les acteurs internationaux</i> .....	<b>27</b>
<b>Chapitre II</b> - Panorama des installations nucléaires et des déchets radioactifs.....	<b>35</b>
<i>I Les installations nucléaires en France</i> .....	<b>36</b>
<i>II Les déchets radioactifs en France</i> .....	<b>40</b>
<b>Chapitre III</b> - Les règles applicables au démantèlement et à la gestion des déchets.....	<b>67</b>
<i>I Les règles applicables au démantèlement des installations nucléaires de base</i> .....	<b>70</b>
<i>II Les règles applicables à la gestion des déchets</i> .....	<b>74</b>
***	
<b>Deuxième partie</b> - Premières expériences de démantèlement et de stockage des déchets radioactifs.....	<b>87</b>
<b>Chapitre I</b> - Premières expériences de démantèlement.....	<b>89</b>
<i>I La situation au CEA</i> .....	<b>90</b>
<i>II Le démantèlement de l'usine de retraitement de Marcoule</i> .....	<b>93</b>
<i>III Les premiers démantèlements d'EDF</i> .....	<b>113</b>
<i>IV Le démantèlement des centrales nucléaires dans le monde</i> .....	<b>122</b>

	Page
<b>Chapitre II</b> - La mise en œuvre de solutions pour le stockage des déchets radioactifs.....	127
<i>I</i> Les solutions pour les déchets les moins nocifs.....	129
<i>II</i> La recherche de solutions pour les déchets les plus nocifs.....	132
<i>III</i> La recherche de solutions pour des déchets spécifiques.....	148
***	
<b>Troisième partie</b> - Interrogations et incertitudes actuelles....	155
<b>Chapitre I</b> – Les provisions pour charges futures.....	157
<i>I</i> Evolution des règles.....	158
<i>II</i> Les provisions des trois principaux exploitants à la fin de 2003.....	161
<b>Chapitre II</b> – Le financement des charges futures....	183
<i>I</i> La situation en France.....	184
<i>II</i> Les enseignements des comparaisons internationales.	200
<b>Chapitre III</b> - Communication, information et transparence sur les déchets radioactifs.....	209
<i>I</i> La perception par l'opinion.....	210
<i>II</i> Les politiques d'information et de communication mises en œuvre par les intervenants.....	214
***	
<b>Conclusion générale</b> .....	225
***	
<b>Annexe</b> : Loi n° 91-1381 du 30 décembre 1991 relative aux recherches sur la gestion des déchets radioactifs.....	229
<b>Glossaire</b> .....	235
***	
<b>Réponses des administrations et des organismes intéressés...</b>	239

## DÉLIBÉRÉ

**La Cour des comptes public, sous la forme d'un fascicule séparé, un rapport concernant le démantèlement des installations nucléaires et la gestion des déchets radioactifs.**

**Conformément aux dispositions législatives et réglementaires du code des juridictions financières, la Cour des comptes, délibérant en chambre du conseil, a adopté le présent rapport public.**

**Ce texte a été arrêté au vu du projet qui avait été communiqué au préalable, en totalité ou par extraits, aux administrations et organismes concernés, et après qu'il a été tenu compte, quand il y avait lieu, des réponses fournies par ceux-ci. En application des dispositions précitées, ces réponses sont publiées ; elles engagent la seule responsabilité de leurs auteurs.**

Etaient présents : M. Séguin, premier président, MM. Fragonard, Carrez, Bénard, Picq, présidents de chambre, MM. Berger, Ménasseyre, Gastinel, présidents de chambre maintenus en activité, MM. Chartier, Zuber, Murret-Labarthe, Giquel, Bady, Billaud, de Mourgues, Babusiaux, Hespel, Hourri, Richard, Rossignol, Arnaud, Bayle, Bouquet, Mme Boutin, MM. Chabrol, X-H Martin, Monier, Schneider, Mme Cornette, MM. Lefoulon, Beaud de Brive, Cardon, Pallot, Cazanave, Mme Bellon, MM. Gasse, Ritz, Moulin, Steyer, Thélot, Lesouhaitier, Lefas, Gauron, Lafaure, Dupuy, Brochier, Levy, Auger, Delin, Mme Saliou, MM. Vialla, Courtois, Mme Darragon, M. Vivet, Mme Moati, MM. Mollard, Diricq, Couty, conseillers maîtres, MM. Audouin, Pascal, Gleizes, Lemasson, conseillers maîtres en service extraordinaire, Mme Bazy-Malaurie, conseiller maître, rapporteur général.

Etait présent et a participé aux débats : M. Bertucci, premier avocat général.

M Perrin, secrétaire général adjoint, assurait le secrétariat de la chambre du conseil.

Fait à la Cour, le 20 janvier 2005.

# Introduction

La France, pour des raisons stratégiques et économiques, a fait le choix de développer une filière nucléaire particulièrement puissante : création du CEA, mise au point de l'arme atomique, programme électronucléaire pour garantir son indépendance énergétique. La réalisation du programme électronucléaire, marquée par la mise en service de 58 réacteurs de 1977 à 2002, sans compter Superphénix, place notre pays dans une situation atypique au plan international : les trois quarts de la production électrique française sont d'origine nucléaire et assurés par un seul électricien, EDF. La puissance nucléaire installée d'EDF est sans commune mesure avec celle des autres opérateurs : 62,8 GW pour EDF, suivie par le russe RosEnergAtom (REA) avec 20,7 GW et le japonais Tokyo Electric Power Co (Tepco) avec 14,9 GW. Quant aux Etats-Unis, le seul pays à produire plus d'électricité nucléaire que la France, sa production est répartie entre une quarantaine d'exploitants<sup>1</sup>. En France, les risques liés à la production électronucléaire sont donc concentrés dans les mains d'un seul opérateur, qui est également une entreprise publique.

Quelles que soient les décisions futures concernant l'avenir de la recherche et de l'industrie nucléaire, deux questions, qui concernent en partie les générations futures, méritent d'être traitées et résolues avec soin, méthode et transparence : celle du démantèlement des installations nucléaires en fin de vie et celle des déchets radioactifs.

Les déchets radioactifs produits à l'occasion des activités nucléaires doivent être entreposés puis stockés dans des lieux présentant toutes les garanties en matière de sécurité pour les générations actuelles et futures. Les déchets les plus dangereux feront au demeurant l'objet, au plus tard en 2006, du débat parlementaire prévu par la loi du 30 décembre 1991. L'arrêt des installations nucléaires s'accompagne d'obligations de remise en état des sites, le démantèlement des installations conduisant lui-même à une nouvelle production de déchets.

Il s'agit d'un enjeu majeur pour l'industrie nucléaire et pour la crédibilité de la politique énergétique française, dans un environnement de plus en plus contraint. Le secteur nucléaire s'est, en effet, doté de règles de sûreté et de sécurité beaucoup plus élaborées et contraignantes

---

1) En 2002, la production électrique d'origine nucléaire était de 780 TWh aux Etats-Unis et de 417 TWh en France. Aux Etats-Unis, 80 % de l'électricité nucléaire est produite par une dizaine d'exploitants.

que celles qui s'appliquent aux autres industries, du fait des spécificités de la radioactivité et des risques nucléaires.

Entre 2002 et 2004, la Cour des comptes a engagé auprès des différents intervenants de la filière nucléaire une série de contrôles portant sur les enjeux techniques, financiers et humains liés aux déchets radioactifs et au démantèlement des installations en fin de vie. Le présent rapport, qui en constitue la synthèse, porte sur le nucléaire civil et concerne la défense à travers les installations gérées par la direction des applications militaires du Commissariat l'énergie atomique (CEA) et les filiales d'Areva, qui exploitent toutes les installations servant à la confection et aux essais d'armes nucléaires<sup>2</sup>.

La première partie du rapport présente le champ et les enjeux liés au démantèlement des installations nucléaires et à la gestion des déchets radioactifs.

La deuxième partie est consacrée aux premières expériences de démantèlement et de gestion industrielle des déchets. Elle montre les principales difficultés rencontrées et les conséquences financières de décisions prises à un moment où la sûreté nucléaire n'était pas la préoccupation principale. Elle fait également le point sur les recherches en matière de stockage des déchets radioactifs.

La troisième partie présente les difficultés et les incertitudes actuelles et tente de répondre à trois questions essentielles : les provisions constituées dans les comptes des exploitants sont-elles suffisantes ? Le financement en sera-t-il assuré ? L'information apportée au citoyen sur un sujet d'inquiétude récurrent des Français est-elle suffisante et pertinente ?

---

2) Ne sont donc pas concernés les armes ou systèmes d'armes atomiques détenus par les armées, les objets et matières servant à la propulsion des bâtiments de la Marine nationale et les établissements du ministère de la défense évoqués infra p. 48.

## **Première partie**

# **Champ et enjeux du démantèlement des installations nucléaires et de la gestion des déchets radioactifs**

## **Chapitre I**

### **Les principaux intervenants et leurs enjeux**

Comme le montre le panorama des installations nucléaires et des déchets radioactifs en France<sup>3</sup>, la quasi-totalité des installations nucléaires et des déchets radioactifs relèvent d'établissements publics ou des sociétés majoritairement détenues par l'État. Or, ces entreprises publiques poursuivent des buts très différents allant de la recherche à la production de biens et services marchands, tout en passant par la gestion des déchets radioactifs. Sur ce dernier point, le Commissariat à l'énergie atomique (CEA) et l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (Andra) se sont vu assigner par le législateur un rôle spécifique.

Les pouvoirs publics interviennent, quant à eux, à plusieurs titres :

- au titre des pouvoirs législatif et réglementaire, pour l'établissement des règles applicables à la recherche et à l'industrie nucléaire, et le choix d'une stratégie en matière d'énergie,
- au titre de l'exercice de la tutelle en tant que propriétaire des principales entreprises concernées,
- au titre du contrôle en matière de sûreté nucléaire,
- au titre de diverses tâches spécifiques, telle que l'information du public, par le biais de divers comités et commissions.

Enfin, tous les acteurs publics doivent agir en liaison avec diverses organisations internationales, dans le respect des conventions et traités internationaux que la France a signés.

---

3) Infra, paragraphe II, p. 27 et s.

## **I - Les entreprises publiques, exploitants nucléaires**

### **A – Le CEA, Areva et EDF**

#### **1 – Le CEA**

Créé par l'ordonnance n° 45-2563 du 30 octobre 1945, le CEA est un établissement à caractère scientifique, technique et industriel, qui a été le pionnier des activités nucléaires en France. Les grandes étapes de son développement ont été marquées par les premières recherches civiles sur les réacteurs à l'uranium naturel et à l'eau lourde, puis sur les réacteurs de la filière graphite gaz, avant de passer aux réacteurs à eau sous pression à l'uranium enrichi de l'actuel programme électronucléaire ; à partir de 1956, il faut rappeler l'activité déployée parallèlement pour les études et la réalisation de l'arme atomique, ainsi que les autres éléments de la force de dissuasion.

Toutes ces activités se sont accompagnées de la réalisation de dizaines d'installations extrêmement diverses, construites souvent dans l'urgence, à une époque où on ne se préoccupait guère des questions liées au démantèlement et à la gestion des déchets.

Organisme de recherche, le CEA s'est trouvé rapidement responsable d'activités de production industrielle, qu'il a été conduit à filialiser, puis à regrouper au sein d'une société holding.

Parallèlement à ce mouvement de filialisation, un autre mouvement de séparation d'activités de service public a donné lieu à la création de deux établissements publics supplémentaires, concernés au premier chef par le démantèlement et les déchets radioactifs. Il s'agit, en premier lieu, de l'Agence nationale des déchets radioactifs (Andra), service du CEA érigé en établissement public par la loi du 30 décembre 1991 relative aux recherches sur la gestion des déchets radioactifs, et, en second lieu, de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN), également, à l'origine, service du CEA, alors dénommé Institut de protection et de sûreté nucléaire (IPSN) et transformé en établissement public en 2002.

En tant qu'exploitant nucléaire, le CEA gère un très grand nombre d'installations, dont le démantèlement est en cours ou à échéance rapprochée. En tant qu'organisme public, il s'est vu doté d'une mission

spécifique pour le démantèlement des installations et la gestion des déchets radioactifs : dans le cadre des dispositions de la loi du 30 décembre 1991, la responsabilité des recherches sur la transmutation des éléments radioactifs à vie longue et les entreposages de longue durée lui a été confiée. Au titre des programmes de recherche, prévus par le contrat pluriannuel État-CEA pour 2001-2004, figurent en bonne place les « recherches sur la gestion des déchets radioactifs et la maîtrise de l'impact des activités nucléaires ».

## **2 – Areva**

La Compagnie générale des matières nucléaires (Cogema) et Technicatome sont les deux exemples majeurs d'activités industrielles d'abord menées dans le cadre du CEA, puis filialisées. La Cogema est une société anonyme créée en 1976 par le transfert de l'ensemble des installations spécialisées dans la fourniture des produits et services du cycle du combustible nucléaire, qui relevaient de l'ancienne direction des productions du CEA ; de même, la Société technique pour l'énergie atomique, dénommée Technicatome, spécialisée notamment dans la propulsion nucléaire navale, est une société anonyme de taille plus modeste, créée en 1972 à partir de la division de construction des réacteurs, puis complétée en 1974 par le département de propulsion nucléaire.

En 1983, le CEA a été autorisé par décret à faire apport de l'ensemble des participations dans les sociétés qu'il détenait directement à une seule filiale, la Société des participations du Commissariat à l'énergie atomique, alors dénommée CEA-Industrie. Dans le domaine nucléaire, la holding comportait trois groupes : Cogema, Framatome et Technicatome. Des réorganisations successives ont eu pour but de modifier la répartition des sociétés entre ces trois groupes pour aboutir en 2001 à une nouvelle organisation de la holding désormais dénommé Areva.

**Structure de l'actionariat d'Areva**

Actionnaires	Déc. 2000		Déc. 2001	Déc. 2002	Déc. 2003	
	% du capital	% droits de vote	% du capital	% du capital	% du capital	% droits de vote
CEA	95,14	100	78,96	78,96	78,96	82,99
Etat			5,19	5,19	5,19	5,19
Caisse des Dépôts et Consignations			3,59	3,59	3,59	3,59
ERAP			3,21	3,21	3,21	3,21
EDF			2,42	2,42	2,42	2,42
Framépargne (salariés)			1,58	1,58	1,58	1,58
TotalFinaElf			1,02	1,02	1,02	1,02
Porteurs de certificats d'investissements	4,86	0	4,03	4,03	4,03	0
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Source : Areva

Areva est donc maintenant détenue à plus de 92 % par des personnes publiques, dont près de 79 % par le CEA et plus de 5 % par l'État. Les droits de vote correspondant aux certificats d'investissements placés dans le public sont également attribués au CEA. La partie énergie nucléaire de l'activité d'Areva s'exerce, comme auparavant, au sein de trois groupes constitués autour des trois sociétés Cogema, Framatome ANP<sup>4</sup> et Technicatome :

**Répartition des activités nucléaires d'Areva**

Areva	Pôle Amont	Pôle Réacteurs et Services	Pôle Aval
<b>Cogema</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mines</li> <li>• Chimie</li> <li>• Enrichissement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesures nucléaires</li> <li>• Conseil et Systèmes d'information</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Traitement</li> <li>• Recyclage</li> <li>• Ingénierie</li> <li>• Logistique</li> <li>• Assainissement</li> </ul>
<b>Framatome ANP</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Combustible</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projets et Ingénierie</li> <li>• Équipements</li> <li>• Services nucléaires</li> </ul>	
<b>Technicatome</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propulsion navale</li> </ul>	

En France, les principales installations nucléaires du groupe Areva - ou, du moins, celles qui engendreront les dépenses de démantèlement les plus importantes - sont exploitées par la Cogema et ses filiales : il s'agit notamment des anciennes mines d'uranium, des installations dédiées

4) Framatome est devenue Framatome ANP en 2001 à la suite de l'entrée à son capital de Siemens.

à la chimie de l'uranium et à son enrichissement, de l'usine de fabrication du combustible Melox et surtout des usines de retraitement de La Hague. Framatome ANP est concernée par les usines de fabrication du combustible.

Jusqu'en 2001, CEA-Industrie était une société anonyme à conseil d'administration, dont le président-directeur général a été, à plusieurs reprises, en même temps administrateur général du CEA : cette société holding avait pour but de servir au portage des filiales du CEA, mais n'était pas le lieu de prise de décisions stratégiques, d'autant plus que les deux principales filiales, Cogema et Framatome, s'affirmaient comme des sociétés de plein exercice. Depuis 2001, Areva est une société à directoire et conseil de surveillance, le CEA étant présent au conseil, sans en assurer la présidence. La réorganisation entreprise a eu pour but de transformer la société holding en un véritable groupe industriel : pour s'en assurer, la présidence d'Areva et de la Cogema a été confiée à la même personne, et les activités non nucléaires, en particulier de Framatome, ont été rattachées directement à Areva. L'autonomie affichée par rapport au CEA s'est ainsi déplacée du niveau de la Cogema et de Framatome à celui de la holding.

Ce qui touche à la répartition des pouvoirs entre le CEA et sa filiale, au moment où est évoquée l'ouverture du capital d'Areva à de nouveaux actionnaires privés, a des implications sur la question du démantèlement et de la gestion des déchets radioactifs, puisqu'une des justifications avancées pour le projet Areva fut la constitution au sein du CEA d'un fonds dédié au démantèlement et à l'assainissement de ses installations nucléaires<sup>5</sup>. De même, comme le montrera la suite du rapport, l'étroite imbrication du CEA et de sa filiale dans plusieurs projets de démantèlement (Marcoule et La Hague) conduit à être très vigilant, la tentation pouvant être forte d'alléger les risques encourus par Areva au détriment du CEA, c'est-à-dire directement de l'État.

### **3 – EDF**

Établissement public à caractère industriel et commercial, transformé en société anonyme par le décret du 17 novembre 2004 en application des dispositions des articles 24 et 47 de la loi du 9 août 2004 relative au service public de l'électricité et du gaz et aux entreprises électriques et gazières, EDF est le premier producteur mondial d'électricité d'origine nucléaire.

---

5) Voir infra, p. 196 et s.

La puissance électronucléaire installée est de 62 840 MW répartie entre 58 réacteurs de la filière à eau sous pression (REP) sur 19 sites :

Ces centrales, dont la mise à l'arrêt définitif s'étalera de 2018 à 2042 dans l'hypothèse d'une durée de vie de 40 ans, ont été précédées d'une série de centrales dites de première génération. Ces dernières, aujourd'hui mises à l'arrêt et en voie de démantèlement, correspondaient aux centrales de la filière dite UNGG (uranium naturel graphite gaz) ou à des centrales prototypes, construites dans les années 1950 et 1960 et mises à l'arrêt après une vingtaine d'années de fonctionnement entre 1985 et 1994. À cela s'ajoutent la centrale de Creys-Malville (Superphénix), arrêtée en 1997, mais aussi les participations qu'EDF doit apporter à des démantèlements actuels (usine de retraitement de Marcoule) ou futurs (Phénix, usine de retraitement de La Hague). En outre, chaque année, EDF est concernée par la production de déchets consécutive à l'exploitation de ses centrales.

EDF est l'exploitant nucléaire le plus important en France par le nombre d'installations et la masse des déchets à traiter. Toutes les installations nucléaires situées en France relèvent de la société-mère, c'est-à-dire de l'établissement public, transformé en société anonyme en 2004. À l'intérieur d'une organisation matricielle, par ailleurs évolutive, la branche « Énergies », avec ses 38 000 agents répartis en huit divisions, a pour fonction d'exploiter le parc de production et d'assurer la vente sur le marché de gros. Les questions relatives au démantèlement sont traitées par la division « Ingénierie Nucléaire » et celles afférentes aux combustibles et aux déchets par la division « Combustible Nucléaire ».

## **B – L'Andra, opérateur pour la gestion des déchets**

### **1 – Les missions de l'Andra**

Établissement public à caractère industriel et commercial, l'Andra, successeur d'un ancien service spécialisé du CEA, a été créée par la loi du 30 décembre 1991 relative aux recherches sur la gestion des déchets radioactifs, un décret du 30 décembre 1992 fixant son organisation. Placée sous la triple tutelle des ministères chargés de l'industrie, de l'environnement et de la recherche, l'Agence est chargée de la gestion à long terme des déchets radioactifs destinés à rester sur le territoire national.

Selon les termes du dernier contrat de plan quadriennal signé le 6 juillet 2001 avec l'Etat, l'Agence exerce trois missions :

- une mission industrielle consistant à mettre en œuvre les solutions techniques et les filières de gestion adaptées à chaque catégorie de déchets radioactifs ;
- une mission de recherche qui « recouvre les actions permettant d'explorer les modalités de gestion des déchets qui n'ont pas encore trouvé de devenir et de proposer des solutions opérationnelles à long terme » ;
- une mission d'information, dont l'objectif principal est d'améliorer l'objectivité et la transparence des informations au profit du public<sup>6</sup> ; à ce titre l'Agence doit notamment produire un inventaire localisant et répertoriant l'ensemble des déchets radioactifs en France ainsi que diverses publications, dont le rapport annuel de l'observatoire.

## 2 – Organisation et fonctionnement

### *a) Le conseil d'administration*

Ancien service du CEA, l'Andra s'est affranchie progressivement de ses origines et doit trouver son équilibre institutionnel dans un environnement complexe au sein duquel des intérêts divers s'opposent.

La composition du conseil d'administration de l'Agence, prévue par l'article 2 du décret du 30 décembre 1992, reflète cette diversité d'intérêts, puisqu'il comprend :

- un député ou un sénateur désigné par l'office parlementaire des choix scientifiques et technologiques,

---

6) Comme le montrent divers sondages réalisés au cours des dernières années :

- 31% de la population estiment que le stockage est correctement assuré en France ,
- 65% des sondés estiment qu'on ne leur dit pas la vérité ( Credoc 2002, BVA 2001),
- 19% des Français considèrent l'Andra comme une source fiable d'information (Eurobarometer "Europeans and radioactive waste, April 2002).

- six représentants de l'Etat nommés sur proposition respective des ministres chargés de l'énergie, de la recherche, de l'environnement, du budget, de la défense et de la santé,
- cinq personnalités représentant les activités économiques intéressées par l'action de l'établissement, dont une proposée par le ministre de la santé,
- deux personnalités qualifiées dans les domaines relevant de la compétence de l'établissement dont une proposée par le ministre chargé de l'environnement,
- sept représentants des salariés de l'Agence.

Dans la pratique, cette composition a conduit à une large représentation des producteurs de déchets de la filière électronucléaire, qui sont aussi les clients de l'Agence, à savoir le CEA, la Cogema, EDF et Framatome ANP. Cette représentation des producteurs joue un rôle positif de dialogue, mais devient contre-productive, lorsque ceux-ci privilégient leur position de client par rapport à celle de membre du conseil d'administration.

Par ailleurs, les difficultés de désignation des membres du conseil et de son président sont désormais récurrentes, aboutissant à une situation de vacance du pouvoir particulièrement critiquable.

Ainsi, entre le mois d'octobre 1997 et le mois de janvier 1999, soit pendant 15 mois, le conseil d'administration de l'Agence n'a pu se réunir faute de désignation en temps opportun, à la suite d'un désaccord entre les autorités de tutelle. De même, quatre années plus tard, une nouvelle période de vacance du pouvoir s'est ouverte par suite du non renouvellement de l'ensemble des membres du conseil d'administration, dont le mandat avait expiré le 14 décembre 2003.

Enfin, la Cour a noté que la dyarchie instaurée par le décret du 30 décembre 1992 est porteuse d'un conflit potentiel entre le directeur général et son président, situation qu'a connue l'Agence dans le passé.

*b) Le financement*

Définis au coup par coup, sans vue d'ensemble, pour chaque opération, les multiples modes de financement de l'Agence constituent aussi un handicap pour sa gestion.

Ainsi, pour le centre de stockage de l'Aube (CSA), au terme d'une longue négociation, un mode de facturation a été trouvé avec les producteurs. Mais cet accord n'assure pas un mode de financement pérenne et ne prévoit pas le financement de la surveillance à long terme, exclu de l'assiette actuelle de la facturation. Le coût de la surveillance du centre de stockage de la Manche (CSM) n'est, quant à lui, assuré que par le renouvellement annuel d'une convention qui prévoit une facturation au prorata des quantités stockées. Un dispositif plus pérenne est en cours d'élaboration.

Ensuite, les activités de recherche sur les déchets à haute activité et à vie longue ne sont financées que jusqu'en 2006, celles concernant d'autres types de déchets (radifères graphites, alternatives graphites, tritium) font l'objet de dispositifs spécifiques, de durée limitée, qui ne prévoient pas le passage à la phase industrielle.

Enfin, pour le centre de stockage des déchets à très faible activité, récemment ouvert, il n'existe à ce jour aucune convention et l'Andra a assuré le financement de cet équipement (40 M€) sur ses fonds propres.

La situation de trésorerie favorable de l'Andra, qui lui a jusqu'à présent permis de s'accommoder de ces modes de financement divers et variés, ne sera pas suffisante à l'avenir pour garantir le financement des investissements futurs.

Pour assumer le rôle qui lui a été dévolu par les pouvoirs publics au sein de l'aval de la filière du nucléaire, l'Agence devrait pouvoir bénéficier d'une continuité dans sa direction, ses organes dirigeants étant nommés en temps utile, et disposer d'un plan de financement pluriannuel couvrant ses diverses activités pour l'ensemble de leurs phases de la recherche à l'industrialisation.

## **II - Les pouvoirs publics**

### **A – L'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques**

Le Parlement joue un rôle clé, puisque les questions les plus importantes afférentes au démantèlement et à l'assainissement relèvent ou sont susceptibles de relever du domaine législatif. En vertu du principe de séparation des pouvoirs, la Cour n'a évidemment pas à porter d'appréciation sur les travaux du Parlement, mais, sur un tel sujet, le présent rapport se devait d'évoquer le rôle et l'action de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques (OPECST).

Créé par la loi du 8 juillet 1983, l'Office a pour mission « d'informer le Parlement des conséquences des choix de caractère scientifique et technologique afin, notamment, d'éclairer ses décisions ». Pour ce faire, il « recueille des informations, met en oeuvre des programmes d'études et procède à des évaluations ». Les travaux des rapporteurs de l'Office aboutissent à des rapports comportant des conclusions utilisables pour le travail législatif ou pour la discussion budgétaire.

Les rapports publiés, depuis la création de l'Office, sont particulièrement nombreux en ce qui concerne le domaine nucléaire, puisqu'ils en représentent le quart. La liste des sujets traités montre que la question du démantèlement et des déchets radioactifs s'est trouvée fréquemment au centre des préoccupations.

En 1990, le rapport du député Christian Bataille sur la gestion des déchets nucléaires à haute activité est à l'origine de la loi du 30 décembre 1991 relative aux recherches sur la gestion des déchets radioactifs, elle-même connue sous le nom de « loi Bataille ». Les nombreux rapports sur le contrôle de la sûreté et de la sécurité des installations nucléaires ont mis l'accent sur plusieurs sujets, tels que le renforcement de l'autorité de sûreté, l'instauration de commissions locales d'information, les stratégies et le financement du démantèlement, les effets des faibles doses de rayonnements ionisants, la gestion des déchets radioactifs (en particulier ceux dont l'activité est faible). Les rapports sur l'aval du cycle ont mis en évidence le changement de stratégie d'EDF concernant le retraitement des combustibles usés et posé la question des conséquences qu'il fallait en tirer sur les possibilités d'entreposage à long terme de ces combustibles. Le rapport sur les conséquences des installations de stockage des déchets

nucléaires sur la santé publique et l'environnement plaide notamment pour la mise en place d'un plan national de gestion des déchets radioactifs, qui permettrait d'améliorer la lisibilité et l'efficacité globale des initiatives des pouvoirs publics et des différents exploitants, proposition qui vient d'être récemment reprise<sup>7</sup>.

#### **Rapports publiés de l'OPECST relatifs au domaine nucléaire**

1987 : Conséquences de l'accident de la centrale nucléaire de Tchernobyl et organisation de la sûreté et la sécurité des installations nucléaires - Rapport de MM. Jean-Marie Rausch et Richard Pouille, sénateurs

1990 : Gestion des déchets nucléaires à haute activité - Rapport de M. Christian Bataille, député

1990 : Le contrôle de la sûreté et de la sécurité des installations nucléaires - Rapport de MM. Claude Birraux, député, et Franck Sérusclat, sénateur

1991/1992/1994/1996/1997/1998 : Le contrôle de la sûreté et de la sécurité des installations nucléaires - Six rapports de M. Claude Birraux, député

1992 : La gestion des déchets très faiblement radioactifs - Rapport de M. Jean-Yves Le Déaut, député

1996/1997 : L'évolution de la recherche sur la gestion des déchets nucléaires à haute activité (tome I Les déchets civils et tome II Les déchets militaires) - Rapports de M. Christian Bataille, député

1998/1999 : L'aval du cycle nucléaire (tome I Etude générale et tome II Les coûts de production de l'électricité) - Rapports de MM. Christian Bataille et Robert Galley, députés

2000 : Conséquences des installations de stockage des déchets nucléaires sur la santé publique et l'environnement - Rapport de Mme Michèle Rivasi, députée

2000 : Analyse des incidents survenus à la centrale nucléaire du Blayais, enseignements sur le risque d'inondation des installations nucléaires - Rapport de M. Claude Birraux, député

2001 : La reconversion des stocks de plutonium militaire et l'utilisation des aides accordées aux pays d'Europe centrale et orientale et aux nouveaux Etats indépendants - Rapport de M. Claude Birraux, député

2001 : Les possibilités d'entreposage à long terme des combustibles nucléaires irradiés - Rapport de M. Christian Bataille, député

2003 : Durée de vie des centrales nucléaires et les nouveaux types de réacteurs - Rapport de MM. Christian Bataille et Claude Birraux, députés.

---

7) Voir infra p. 51 et s.

Par le nombre de ses travaux dans le domaine nucléaire, l'Office est un des acteurs incontournables de l'information sur ces sujets. De surcroît, la publication, dans le cadre de chaque rapport, du compte rendu des auditions des personnes entendues permet de disposer d'une information précieuse sur les positions officielles de chacun des acteurs du nucléaire.

Enfin, le rôle de l'Office est en quelque sorte conforté par la désignation de certains de ses membres à des qualités au conseil d'administration d'établissements publics tels que l'Andra et l'IRSN.

## **B – Les ministères de tutelle**

Cinq ministères sont concernés directement par les questions nucléaires : industrie, défense, écologie et développement durable, recherche, santé. Ils exercent souvent conjointement la tutelle des établissements publics concernés.

Pour le nucléaire civil, le ministère chargé de l'industrie est le plus directement intéressé : la direction générale de l'énergie et des matières premières (DGEMP) est chargée d'élaborer et de mettre en oeuvre les décisions du Gouvernement, de contribuer aux travaux des organisations internationales et communautaires et d'assurer la tutelle des entreprises publiques du secteur. Le ministère chargé de la recherche joue un rôle éminent de coordonnateur pour les recherches à mener dans le cadre de la loi Bataille.

Pour le nucléaire de défense, le ministère de la défense est le premier concerné, tout en agissant en tant que de besoin en liaison avec les autres ministères intéressés. Une organisation spécifique est en place, puisque le CEA est associé au ministère de la défense pour la réalisation des armements nucléaires dans ce qu'il est convenu d'appeler l'« oeuvre commune ». Dans le cadre de la répartition des compétences, fixée périodiquement par le Premier ministre, le CEA exerce une activité de maître d'ouvrage délégué pour tout ce qui concerne l'assainissement des sites de recherche, de production ou d'entreposage des matières nucléaires destinées au programme de défense.

## **C – Les autorités de sûreté nucléaire**

La sûreté des installations nucléaires est définie comme l'ensemble des dispositions techniques prises aux stades de la conception, de la construction, puis de l'exploitation et enfin du démantèlement pour :

- assurer, en situation normale, un fonctionnement et un état des installations (incluant les transports associés, ainsi que la gestion des effluents et des déchets en résultant) sans danger pour les travailleurs, les populations et l'environnement,
- prévenir les situations accidentelles et en limiter les effets.

En France, la sûreté des installations nucléaires est fondée sur le principe de la pleine responsabilité de l'exploitant sous le contrôle des autorités de sûreté, qui étaient, jusqu'au début des années 2000, le directeur de la sûreté des installations nucléaires (DSIN) pour les activités nucléaires civiles, et le Haut-Commissaire à l'énergie atomique pour les activités relevant de la défense. Parallèlement, l'Institut de protection et de sûreté nucléaire (IPSN) représentait une force d'expertise et de recherche au service des autorités de sûreté, tout en restant une partie intégrante du CEA

En 1998, un comité interministériel avait pris des décisions relatives à l'aval du cycle et à la transparence nucléaire :

- un projet de loi devait créer une autorité de sûreté nucléaire sous la forme d'une autorité administrative indépendante,
- les moyens et les compétences de l'Office pour la protection des rayonnements ionisants (OPRI), qui était le pendant de l'IPSN en matière de radioprotection, devaient être renforcés,
- les fonctions d'expertise et d'exploitant devant être dissociées, l'IPSN devait être séparé du CEA,
- la transparence devant s'appliquer également au nucléaire militaire, le ministre de la défense devait faire des propositions en ce sens.

En définitive, le processus législatif et réglementaire a conduit à des solutions différentes, les projets finissant par aboutir, mais dans un ordre dispersé et seulement en partie.

En 1999, le projet de loi initialement prévu a été écarté à la suite des analyses du Conseil d'Etat selon lesquelles il n'était pas possible de donner à une autorité administrative indépendante des pouvoirs de police et de réglementation relevant de l'Etat.

Par la suite, la loi du 9 mai 2001 créant une Agence française de sécurité sanitaire environnementale a, dans son titre III *Dispositions diverses*, réuni l'OPRI (en ce qui concerne ses activités d'expertise et à l'exclusion de ses activités à caractère régalién) et l'IPSN au sein d'un seul et même établissement public : l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN). Cet Institut ne verra réellement le jour qu'avec son décret constitutif en date du 22 février 2002, et son premier président ne sera nommé qu'en janvier 2003, à la suite de désaccords entre autorités de tutelle, situation qui semble être un sort partagé en matière de nomination dans les établissements publics du secteur nucléaire.

Parallèlement, le décret du 5 juillet 2001 relatif à la sûreté et à la radioprotection des installations et activités nucléaires intéressant la défense a créé auprès des ministres chargés de la défense et de l'industrie un délégué à la sûreté nucléaire et à la radioprotection pour les activités et installations intéressant la défense (DSND). Le décret traite de l'organisation de la sûreté et de la radioprotection, de l'information et des dispositions applicables aux INBS ; il prend en compte pour les activités intéressant la défense la réunion dans les mains d'une même autorité des activités de radioprotection et de sûreté nucléaire.

Publié le même jour que celui de l'IRSN, un décret du 22 février 2002 modifiant le décret de 1993 relatif à l'organisation du ministère de l'industrie a créé la direction générale de la sûreté nucléaire et de la radioprotection (DGSNR), qui a reçu, en sus de ses attributions en matière de sûreté, les compétences dévolues à l'OPRI en matière de contrôle et de recherche des infractions.

Le service central de sûreté des installations nucléaires, créé en 1973, devenu direction (DSIN) en 1991 et érigé en direction générale (DGSNR) en 2002, n'a donc pas acquis le statut d'autorité administrative. Néanmoins, cette instance utilise depuis plus de dix ans l'appellation *Autorité de sûreté nucléaire* et le sigle *ASN* dans sa communication<sup>8</sup>. De fait, cette direction d'administration centrale se comporte, apparemment sans obstacle, comme une autorité indépendante, comportement facilité par une remarquable continuité, puisque la même personne est à sa tête depuis 1993. Cette situation suscite néanmoins des inquiétudes de la part de ceux qui craignent que l'indépendance de cette Autorité soit plus liée à la personnalité de son directeur général qu'à son statut.

---

8) On utilisera dans la suite du rapport le sigle ASN pour désigner la DGSNR.

## **D – Les différents comités, conseils et instances de concertation au plan national**

Le nucléaire, par sa complexité, est le domaine par excellence des comités et commissions de toute nature, la question du démantèlement et des déchets nucléaires étant même parfois à l'origine de la création de ces instances.

Le Comité de l'énergie atomique, présidé par le Premier ministre, un ministre ou à défaut par l'administrateur général du CEA, est une instance regroupant les représentants des principaux ministères, institutions et organismes concernés par la politique nucléaire de la France et qui a pour but d'aider à la définir. C'est à la suite d'une séance du Comité du début de l'année 2003 qu'un plan global d'action a été décidé par le Gouvernement en vue de préparer l'échéance législative de 2006 pour les déchets radioactifs.

La Commission interministérielle des installations nucléaires de base (CIINB), créée par le décret du 11 décembre 1963 relatif aux installations nucléaires de base, est le plus ancien des acteurs de la sûreté nucléaire. C'est un organe consultatif qui donne son avis sur les demandes d'autorisation de création ou de modification d'installations nucléaires de base et sur les prescriptions particulières applicables à chacune de ces installations. À ce titre, elle est donc un acteur indispensable de la procédure de démantèlement des installations arrêtées ou d'autorisation pour les installations de stockage de déchets radioactifs.

Parmi les instances créées spécialement pour contribuer à la mise en oeuvre de solutions pour les déchets radioactifs, il faut citer le Comité de suivi des recherches sur l'aval du cycle (Cosrac) et la Commission nationale d'évaluation prévue à l'article 4 de la loi du 30 décembre 1991<sup>9</sup> pour préparer le rapport annuel que le Gouvernement adresse au Parlement pour faire état de l'avancement des recherches sur la gestion des déchets radioactifs à haute activité et à vie longue.

Créé en 1973, le Conseil supérieur de la sûreté et de l'information nucléaires (CSSIN) est un organisme consultatif placé auprès des ministres chargés de l'industrie et de l'environnement et dont la mission s'étend à l'ensemble des questions touchant à la sûreté nucléaire et à l'information du public. Le destin de cet organisme est lié à celui du projet de loi sur la transparence nucléaire évoqué dans la troisième partie du présent rapport. Depuis la fin du mandat de ses 37 membres en

---

9) Article L.542-3 du code de l'environnement.

septembre 2003, le Conseil ne se réunit plus, en l'absence de renouvellement.

En définitive, la multitude des organismes concernés prive l'organisation d'une bonne partie de sa lisibilité.

### **III - Les acteurs internationaux**

Dans le domaine nucléaire les acteurs internationaux sont nombreux. Au niveau mondial, on évoquera le rôle l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) et de l'Agence pour l'énergie nucléaire (AEN). Pour l'Europe, l'élargissement récent de l'Union européenne a conduit la Commission à proposer de nouvelles directives afin d'unifier les conditions de sûreté des exploitations nucléaires en Europe.

#### **A – L'Agence internationale de l'énergie atomique**

Créée en 1957, l'AEIA est une agence de l'Organisation des Nations Unies qui regroupe actuellement 133 membres. Forte d'un personnel de 2200 personnes et d'un budget de l'ordre de 268 M\$, les principales missions de l'agence, toutes relatives au nucléaire civil, sont de trois ordres : assistance aux membres, élaboration de normes et surveillance.

L'AEIA assiste les Etats membres dans le développement et l'utilisation de l'énergie atomique civile pour la production d'électricité. Elle favorise les transferts de connaissances et de technologies.

Elle développe des standards et normes de sécurité permettant d'atteindre un haut niveau de sécurité tant pour la protection de la santé humaine que de l'environnement : les Etats membres peuvent utiliser ces textes comme bases de leur réglementation nationale. Cette activité est supervisée, depuis 1996, par une commission sur les normes de sûreté – dénommée aussi CSS « commission on safety standards » - composée des représentants des autorités de sûreté des 16 pays membres de cette commission. La France y est représentée par le directeur général de la sûreté nucléaire et de la radioprotection.

La CSS supervise quatre comités chargés d'élaborer des normes de sûreté dans les domaines de la sûreté des réacteurs, de la radioprotection, de la sûreté des transports de matières nucléaires et de la sûreté de la gestion des déchets radioactifs. Elle vérifie par des inspections que les

Etats remplissent leurs obligations de non prolifération et font un usage pacifique de leurs installations nucléaires.

A la suite de l'accident de Tchernobyl, une convention sur la sûreté nucléaire a été négociée. Entrée en vigueur en octobre 1996, elle avait été ratifiée, à fin 2003, par 54 pays, dont 29 ayant au moins un réacteur électronucléaire en service. Ses différents articles décrivent un certain nombre de bonnes pratiques en la matière et les états signataires s'engagent à fournir un rapport décrivant la manière dont ils appliquent ces recommandations. Ces rapports sont examinés lors d'une réunion de revue, dont la dernière a eu lieu à Vienne en 2002 sous l'égide de l'Agence. Une prochaine réunion est prévue en avril 2005.

La convention commune sur la sûreté de la gestion du combustible usé et sur la sûreté de la gestion des déchets radioactifs complète dans ces domaines particuliers la convention précédente. Cette convention, ratifiée par 33 pays dont la France à fin 2003, est entrée en vigueur le 18 juin 2001. Les Etats signataires doivent produire un rapport, dont la thématique est imposée par le traité. Pour la France, l'ASN a rédigé le premier rapport en 2003. On notera que ce rapport très complet a donné lieu à plus de deux cents questions émanant de vingt pays. La réunion d'examen des deuxièmes rapports nationaux est programmée en mai 2006.

## **B – L'Agence pour l'énergie nucléaire (AEN)**

L'AEN est une agence spécialisée de l'Organisation de coopération et de développement économique (OCDE).

La mission de cette agence est d'aider les pays membres à maintenir et à approfondir, par l'intermédiaire de la coopération internationale, les bases scientifiques, technologiques et juridiques indispensables à une utilisation sûre, respectueuse de l'environnement et économique de l'énergie nucléaire à des fins pacifiques. L'Agence emploie 72 personnes, son budget est de 9,5 M€ pour le secrétariat général et de 2,6 M€ pour la constitution et la maintenance d'une banque de données.

Aujourd'hui l'AEN compte 28 pays membres, représentant environ 85% de la capacité nucléaire mondiale. Ses principaux domaines de travail portent sur :

- la sûreté et la réglementation nucléaire,
- le développement de l'énergie nucléaire,
- la gestion des déchets radioactifs,
- la radioprotection et la santé publique,
- le droit et responsabilité nucléaire.

Le secrétariat de l'AEN coordonne les activités de plusieurs comités techniques permanents spécialisés, travaillant sous la conduite du comité de direction de l'énergie nucléaire, qui rend directement compte au conseil de l'OCDE.

Selon un plan stratégique élaboré pour les cinq ans à venir, l'objectif général poursuivi consiste à « aider les pays membres à maintenir et à développer les connaissances, les compétences et les infrastructures afin de favoriser la sûreté de l'exploitation, ainsi qu'une réglementation efficace et réelle des centrales nucléaires et des installations du cycle du combustible en s'appuyant sur des informations techniques fiables, le partage d'expériences et les méthodes les plus à jour ».

L'Agence est notamment un lieu de partage d'informations et de mise en commun de certaines recherches permettant de dégager des positions communes dites « opinions collectives » sur des problèmes techniques ou des questions de politique énergétique.

## **C – L'Union européenne**

### **1 – Les évolutions du contexte européen**

L'énergie nucléaire produite par 155 réacteurs représente au sein de l'Union européenne élargie un tiers de la consommation d'électricité. Le livre vert intitulé « Vers une stratégie européenne de sécurité d'approvisionnement énergétique », adopté par la Commission le 29 novembre 2000, engageait le débat sur l'avenir du nucléaire dans l'Union. Le rapport final, adopté par la commission le 26 juin 2002, disposait que : « l'éventail des choix des États membres... doit demeurer le plus large possible. L'option nucléaire demeure ouverte dans les États de l'Union européenne qui le désireraient ».

Les activités nucléaires civiles sont régies dans l'Union par le traité Euratom, signé en 1957. Ce traité a créé une agence d'approvisionnement chargée de veiller à l'approvisionnement régulier et équitable des Etats membres en matières nucléaires et a organisé, parallèlement, un contrôle de sécurité d'Euratom, chargé de vérifier que les matières nucléaires ne sont pas détournées vers des usages illicites.

Si le traité Euratom a donné lieu à de nombreuses dispositions normatives en matière de radioprotection, il n'en a pas été de même, paradoxalement, pour la sûreté et la sécurité des installations nucléaires.

L'élargissement de l'Union européenne au 1<sup>er</sup> mai 2004 a encore renforcé la diversité des situations rencontrées dans les Etats membres. Ces dix nouveaux adhérents exploitent une vingtaine de réacteurs dont certains ont été arrêtés pour des raisons de sécurité et d'autres ont fait l'objet de mises à niveau technique afin de présenter un niveau de sûreté identique aux réacteurs des anciens états membres. Ces opérations de mise à niveau technique ont été conduites dans le cadre d'un programme - programme PHARE - financé par l'Union.

Globalement, la position de l'ensemble des Etats membres vis-à-vis du nucléaire est diverse : parmi les anciens États membres, certains ont annoncé un moratoire, d'autres ont pris la décision d'arrêter leurs réacteurs à la fin de la durée de vie, tandis que deux Etats ont pris la décision de construire un nouveau réacteur<sup>10</sup>. Parmi les nouveaux États membres, certains ont pris l'engagement vis-à-vis de l'Union européenne d'arrêter leurs réacteurs nucléaires peu sûrs, mais leurs positions sur l'avenir du nucléaire sont très nuancées.

Dans ce contexte, il est naturel que les autorités européennes aient cherché à compléter des dispositions lacunaires ainsi que l'avaient demandé le Conseil européen lors des réunions de Cologne en 1999 et de Laeken en 2001 et le Parlement européen, à la suite du rapport Rübigen, en 2002.

---

10) L'Italie est sortie du nucléaire à la suite du référendum de 1987 ; l'Allemagne a annoncé sa décision d'arrêter ses derniers réacteurs en 2021 ; la Belgique envisage une telle solution en 2025 ; l'Espagne, les Pays-Bas et la Suède ont prévu de poursuivre la production jusqu'à la date de caducité de leurs réacteurs ; la Finlande, la France et le Royaume-Uni continuent la production électronucléaire, la Finlande et la France ayant chacune fait le choix de construire un nouveau réacteur de type EPR.

## 2 – Les propositions de directives européennes

Deux propositions de directives, fondées sur le chapitre 3 du traité Euratom, ont été élaborées en 2003 par la Commission, l'une relative aux obligations de base et aux principes généraux dans le domaine de la sûreté des installations nucléaires, l'autre relative à la gestion du combustible nucléaire irradié et aux déchets radioactifs. Le Parlement européen a critiqué un certain nombre de dispositions contraignantes envisagées par la Commission dans son avis de la fin de l'année 2003. En juin 2004, le Conseil européen a rejeté les projets de la Commission, qui a fait de nouvelles propositions en septembre 2004.

### *a) La proposition de directive relative à la sûreté des installations nucléaires en exploitation et en cours de démantèlement*

La proposition de directive de la Commission définissant les obligations de base et les principes généraux dans le domaine de la sûreté des installations nucléaires comprend trois types de dispositions, destinées à garantir un niveau de sûreté de haut niveau et homogène dans les Etats membres de l'Union.

#### *Des normes communes*

L'objectif de la directive n'est pas de formuler des normes techniques détaillées qui existent déjà au niveau des États, mais de définir des principes d'organisation de base permettant une gestion adéquate de la sûreté. Le projet de texte propose de rendre contraignantes pour les États membres les dispositions prévues par la convention sur la sûreté nucléaire de l'AIEA, qui fixe un cadre juridique précis constituant la base d'un système de gestion de la sûreté nucléaire. Ces dispositions seraient étendues à l'ensemble des installations nucléaires civiles alors que les dispositions de la convention ne concernent que les centrales électronucléaires.

#### *La mise en place d'un système d'évaluations indépendantes*

Le système d'évaluation proposé repose sur les compétences d'une autorité de sûreté nationale que chaque État membre doit créer. Cette autorité, qui doit être indépendante de « tout organisme ou organisation privé ou public, chargé de la promotion ou de l'utilisation de l'énergie nucléaire », a pour rôle d'établir une réglementation de la sûreté des installations, depuis le choix du site jusqu'au démantèlement, et d'en contrôler l'application.

Dans une première version, ce système était complété par la possibilité de faire appel à des experts nationaux afin de réaliser des contrôles dont le programme serait défini par la Commission. Dans le dernier état de la proposition de directive, le contrôle de la Commission s'attachera à vérifier la façon dont les autorités de sûreté s'acquittent de leur mission, sans avoir pour vocation d'aller vérifier in situ les conditions de sûreté des installations nucléaires.

#### *Des ressources financières adéquates*

Le maintien d'un haut niveau de sûreté suppose que les ressources financières adéquates soient mobilisées pendant l'exploitation des installations nucléaires mais aussi pour assurer un démantèlement sûr de celles-ci en fin de vie. En outre, dans un marché de l'électricité chaque jour davantage ouvert à la concurrence, la non constitution de réserves pour démantèlement ou l'utilisation de ces réserves à d'autres fins pourraient créer des distorsions de concurrence entre producteurs au sein de la Communauté.

La première proposition de directive prévoyait que des fonds de démantèlement externes aux exploitants devaient être constitués et répondre à un certain nombre de critères, tels que celui de la personnalité juridique propre.

Sur cette question très controversée de la constitution de fonds de démantèlement spécifiques, la proposition de directive initiale admettait déjà la possibilité de ne pas constituer de tels fonds « dans des cas exceptionnels et dûment justifiés » à condition que la disponibilité des actifs soit garantie. La question des fonds de démantèlement n'est plus traitée dans la nouvelle version.

#### *b) La proposition de directive sur les déchets radioactifs*

Dans ce domaine la proposition de directive comporte deux axes : la mise en œuvre obligatoire d'un programme de gestion des déchets radioactifs et un effort accru en matière de recherche et développement.

#### *Le programme de gestion des déchets radioactifs*

La proposition de directive prévoit que les États membres définissent un programme de gestion des déchets radioactifs ou du combustible irradié couvrant toutes les étapes de la gestion. Elle insiste sur la gestion à long terme en prévoyant l'obligation d'établir un

calendrier précis pour chacune des étapes du processus décrites dans l'annexe relative à l'évacuation des déchets radioactifs.

La Commission européenne a tenté d'imposer aux États membres un calendrier prévoyant notamment que l'autorisation d'exploitation d'un entrepôt de stockage en couches géologiques profondes devait être accordée au plus tard en 2018, l'option d'un entreposage à durée indéterminée en surface ou subsurface n'étant pas considéré comme un exutoire acceptable. La Commission considère en effet, suivant en cela un large consensus international, que l'enfouissement en couches géologiques profondes constitue, en l'état actuel des technologies, la meilleure option possible. Les difficultés rencontrées par tous les pays pour créer des entrepôts de stockage profond et le caractère particulièrement sensible de ces sujets sur l'opinion, pouvaient, dès l'origine, faire douter du caractère réaliste d'un tel calendrier uniforme et contraignant. A la suite des débats devant le Parlement européen, la Commission a finalement renoncé à fixer des échéances précises dans la directive, maintenant toutefois l'exigence que les plans nationaux de gestion en comportent<sup>11</sup>.

#### *Un effort accru en matière de recherche développement*

La proposition de directive prévoit que les programmes nationaux de gestion devront prendre en compte la recherche et le développement technologique dans le domaine des déchets radioactifs. Il est en effet essentiel que les efforts consentis pour l'enfouissement en couches géologiques profondes ne se fassent pas au détriment de nouvelles technologies permettant de réduire volume et toxicité des déchets.

Enfin, les États seraient soumis à des obligations déclaratives prenant la forme d'un rapport triennal, dont la Commission assurerait une synthèse permettant d'établir un rapport sur l'état de la gestion du combustible usé et des déchets radioactifs dans l'Union.

En définitive, à la différence des projets initiaux, le nouveau « paquet nucléaire révisé » n'aura pas d'incidence significative pour ce qui concerne la France, qui met déjà en œuvre l'essentiel des diverses préconisations.

---

11) Version révisée des deux textes du 8 septembre 2004.



## **Chapitre II**

### **Panorama des installations nucléaires et des déchets radioactifs**

Les activités nucléaires sont définies par le code de la santé publique comme « les activités comportant un risque d'exposition des personnes aux rayonnements ionisants », émanant soit d'une source artificielle soit d'une source naturelle : de telles activités sont menées dans des « installations nucléaires de base » (INB) mais aussi dans le cadre d'activités de transport de matières radioactives et fissiles, ou de production et d'utilisation de rayonnements ionisants dans les hôpitaux, les laboratoires et l'industrie. Ces activités produisent nécessairement des déchets, répartis sur le territoire national, mais dont les plus radioactifs sont concentrés au sein des INB, plus de 90 % de cette radioactivité étant concentré dans les usines de retraitement de La Hague et de Marcoule.

## **I - Les installations nucléaires en France**

### **A – Les installations nucléaires civiles**

Le décret du 11 décembre 1963 relatif aux installations nucléaires énumère les catégories d'installations nucléaires de base (INB) :

- les réacteurs nucléaires, à l'exception de ceux qui font partie des moyens de transport ;
- les accélérateurs de particules répondant à certaines caractéristiques fixées par arrêté ;
- les usines de préparation, de fabrication ou de transformation de substances radioactives, par exemple les usines de préparation des combustibles nucléaires, de séparation des isotopes des combustibles nucléaires, de traitement des combustibles nucléaires irradiés de traitement des déchets radioactifs ;
- les installations destinées au stockage au dépôt ou à l'utilisation de substances radioactives, y compris les déchets.

Ce décret a eu pour but d'encadrer de façon très stricte les conditions de création d'une INB, en imposant notamment une enquête publique préalable à une autorisation elle-même donnée par décret. Toutes les installations créées avant 1963 ont été dispensées de la procédure d'autorisation et ce n'est qu'en 1990 que le principe de cessation d'activité a été pris en compte par une modification du décret de 1963, qui a introduit les notions de mise à l'arrêt définitif et de

démantèlement des INB. La mise à l'arrêt définitif donnait également lieu à un décret d'approbation sans que la suite des opérations soit bien déterminée : il en résultait des situations intermédiaires conduisant à un fractionnement des opérations, la mise à l'arrêt étant suivie par des créations d'INB intermédiaires donnant elles-mêmes lieu à des décrets. La procédure a été améliorée à cet égard en 2002 : la mise à l'arrêt définitif d'une installation fait maintenant l'objet d'un décret d'autorisation de démantèlement pris sur la base d'un scénario complet d'opérations dont le but est d'aboutir à un déclassement de l'installation.

De 1965 à 2002, 17 INB ont fait l'objet d'un déclassement définitif ; à la fin de l'année 2003, on pouvait recenser **125 INB** réparties ainsi qu'il suit entre les principaux exploitants :

#### Répartition des INB par exploitant au 31 décembre 2003

	CEA	Cogema	Framatome	EDF	Andra	Autres	Total
En activité	30	15	2	47	2	7	103
Arrêt définitif	11	2		8		1	22
<b>Total INB</b>	<b>41</b>	<b>17</b>	<b>2</b>	<b>55</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>125</b>

Source : tableau établi par la Cour d'après les données du rapport 2003 de l'ASN

Les INB recensées sont d'importance très variable, mais ce tableau montre que la quasi-totalité des installations est répartie entre le CEA, la Cogema et EDF. Les INB du CEA sont, pour l'essentiel, des réacteurs consacrés à la recherche et des laboratoires utilisant des substances radioactives ; celles des sociétés des groupes Cogema et Framatome sont des usines de transformation de matières et de fabrication de combustible nucléaire ; celles d'EDF correspondent aux réacteurs des centrales nucléaires, étant précisé que les INB comprennent un seul ou deux réacteurs, selon que ceux-ci ont été mis en service séparément ou ensemble<sup>12</sup> ; les deux INB de l'Andra sont des centres de stockage de déchets ; enfin, sous la rubrique *Autres*<sup>13</sup> figurent diverses INB appartenant notamment au CNRS ou à deux sociétés privées.

Sur les 125 INB recensées, 22 sont des installations déjà arrêtées mais dont le démantèlement est en cours : le CEA est particulièrement

12) Ce qui explique qu'avec 58 réacteurs en activité, EDF n'ait que 47 INB.

13) Sous cette rubrique, figurent un accélérateur de particules du CNRS, le grand accélérateur national d'ions lourds géré par le GIE Ganil à parité CNRS/CEA, le réacteur de l'université de Strasbourg (aujourd'hui arrêté) et 5 installations d'ionisations.

concerné par cette situation ; quant à EDF, les huit installations arrêtées correspondent à ses centrales dites de première génération.

La liste des 125 INB montre que les charges futures de démantèlement, qui interviendront dans les 50 années à venir, ne concernent quasiment que des établissements ou sociétés actuellement directement ou indirectement détenus en totalité ou majoritairement par l'État.

## **B – Les installations nucléaires intéressant la défense**

L'article 17 du décret de 1963 relatifs aux installations nucléaires dispose que les INB intéressant la défense nationale, classées secrètes par le Premier ministre sur proposition du ministre de la défense ou du ministre chargé de l'industrie, cessent d'être soumises à ses propres dispositions à compter de la décision de classement. Les INB classées secrètes, couramment dénommées « INBS » sont actuellement régies par le décret n° 2001-592 du 5 juillet 2001 relatif à la sûreté et à la radioprotection des installations et activités nucléaires intéressant la défense.

Ce décret, dont l'objet pour la défense est beaucoup plus large que le décret de 1963, distingue :

- les INBS,
- les systèmes d'armes destinés à mettre en oeuvre une arme nucléaire et les navires à propulsion nucléaire,
- les sites et installations d'expérimentation nucléaire,
- le transport des matières fissiles ou radioactives.

À la différence des INB, les INBS sont définies par leur périmètre, ce qui a pour conséquence de donner le caractère secret à l'ensemble des installations se trouvant dans le périmètre. Si on constate un certain parallélisme des formes entre les procédures applicables aux INB et aux INBS, la procédure est marquée par le secret : il n'y a pas enquête publique, le décret d'autorisation n'est pas forcément publié et aucun décret n'est nécessaire pour entamer la phase de démantèlement.

Chaque INBS comporte généralement un certain nombre d'installations, qui constitueraient elles-mêmes autant d'INB dans le secteur civil. Leur situation juridique est, au surplus, très variée, le propriétaire et l'exploitant n'étant pas toujours les mêmes entités, qu'il s'agisse de la Cogema, de Technicatome, ou du CEA.

Le site de Marcoule dans le Gard est à cet égard exemplaire. En effet, le périmètre de l'INBS comporte toute une série d'installations, dont certaines ont en réalité la qualité d'INB. À l'intérieur de ce périmètre on trouve notamment :

- le réacteur G1, premier réacteur nucléaire français de la filière UNGG, arrêté depuis 1968 et toujours en cours de démantèlement, anciennement exploité par le CEA, ce dernier étant propriétaire des installations ;
- les réacteurs G2 et G3, en cours de démantèlement, arrêtés respectivement depuis 1980 et 1984 et anciennement exploités par la Cogema, le CEA étant propriétaire des installations ;
- l'usine UP1 de retraitement de combustibles plutonigènes, en cours de mise à l'arrêt définitif, la Cogema étant le propriétaire et l'exploitant ;
- les réacteurs tritigènes Célestin et l'atelier tritium, qui produisent du gaz tritium pour les besoins de la défense nationale, exploités par la Cogema, le CEA étant propriétaire.

Une grande partie des INBS est financée pour leur fonctionnement, voire leur démantèlement, par le CEA agissant pour le compte du ministère de la défense, qui lui transfère des crédits à cet effet. Ces INBS se trouvent réparties entre Marcoule, Pierrelatte, Miramas, Cadarache et les différents centres de la direction des applications militaires du CEA.

S'agissant de la compétence des Autorités de sûreté (ASN ou DSND), c'est la qualification d'INB ou d'INBS qui entraîne la compétence de l'une ou de l'autre. Ainsi, le DSND est compétent pour le démantèlement d'une INBS, tant que celle-ci n'a pas été déclassée en INB. Cette compétence s'appliquera également aux déchets radioactifs entreposés dans l'INBS. En revanche, en ce qui concerne le stockage ultime, assuré par l'Andra, qui est une INB, c'est l'ASN qui est compétente, car, à ce stade on ne distingue plus les déchets selon leur origine. C'est une des raisons pour lesquelles la transformation en INB d'une INBS avant le début de son démantèlement serait a priori souhaitable pour éviter les chevauchements de compétences ; une autre raison tient à l'expérience acquise par l'ASN dans le domaine du démantèlement, car, comme on le verra dans la deuxième partie, il n'y a pas de différence substantielle entre le démantèlement de l'usine de retraitement de Marcoule, classée INBS, et celui des usines de retraitement de La Hague, classées INB.

## **II - Les déchets radioactifs en France**

En France, au-delà des définitions officielles, des divergences existent sur la notion de déchets radioactifs ; les volumes des différentes catégories de déchets ne sont pas toujours connus avec précision ; la très grande diversité des producteurs de déchets est aussi une caractéristique, que doit gérer l'Andra ; enfin, la destination future des combustibles irradiés, qui, en France, ne sont pas des déchets, reste, à ce jour, indéterminée.

### **A – Une notion aux limites encore mal définies**

#### **1 – La définition juridique**

Tant au niveau international qu'au niveau national, plusieurs définitions de la notion de déchets radioactifs coexistent.

Pour l'AIEA, « les déchets radioactifs s'entendent des matières radioactives sous forme gazeuse, liquide ou solide pour lesquelles aucune utilisation ultérieure n'est prévue [...] et qui sont contrôlées en tant que déchets radioactifs par un organisme de réglementation »<sup>14</sup>. Pour l'Union européenne, est un déchet radioactif « toute matière contenant des radionucléides ou contaminée par des radionucléides et pour laquelle aucune utilisation n'est prévue »<sup>15</sup>.

---

14) AIEA, convention sur la sûreté du combustible usé et sur la sûreté des déchets radioactifs, 5 septembre 1997.

15) Directive n°92/3 Euratom du 3 février 1992 relative à la surveillance et au contrôle des transferts de déchets radioactifs.

### Définition et mesures de la radioactivité

La radioactivité est la transformation spontanée d'un noyau atomique au cours de laquelle ce dernier émet un rayonnement ionisant, qui peut être constitué de particules  $\alpha$  (noyaux d'hélium),  $\beta$  (positons électrons) et d'un rayonnement  $\gamma$  (photons de haute énergie). Les rayonnements  $\alpha$  et  $\beta$  sont des flux de particules matérielles susceptibles d'être respectivement arrêtés par une feuille de papier et une feuille d'aluminium, tandis que le rayonnement  $\gamma$  est constitué de petits grains d'énergie sans masse, très pénétrants, qui ne peuvent être arrêtés que par plusieurs décimètres de plomb ou de béton.

Le **Becquerel** (Bq) mesure l'activité et correspond au nombre de désintégrations par seconde de la source de rayonnement ; le **Gray** (Gy) mesure la dose absorbée et correspond à l'énergie du rayonnement reçu (la dose Gray est ce que mesure un dosimètre) ; le **Sievert** (Sv) mesure l'équivalent de dose absorbée et correspond à l'effet de l'irradiation reçue, qui varie selon le type de rayonnement et la partie de l'organisme atteinte par contact ou par ingestion. Avec le Sv on mesure les effets biologiques produits par l'énergie reçue et pondérée par le type de rayonnement, la durée d'exposition et la sensibilité de l'organisme ou organe atteint. De 1982 à 2003, la réglementation imposait une dose maximale annuelle (pour le corps entier) de 5 mSv (millisiviert) pour le public et de 50 mSv pour les travailleurs du nucléaire ; la dose maximale prévue pour le public n'inclut pas celle qui résulte du rayonnement naturel (2 mSv/an en moyenne), ni l'irradiation médicale moyenne (environ 1 mSv/an). Depuis 2003, les doses maximales respectives, pour le public et les travailleurs sont de 1 mSv et de 20 mSv/an

En France, la loi du 15 juillet 1975 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux définit la notion générique de déchet : « tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, toute substance, matériau, produit ou plus généralement tout bien meuble, abandonné ou que son destinataire destine à l'abandon ». Pour ce même texte, un déchet est ultime « dès lors qu'il n'est plus susceptible d'être traité dans les conditions techniques et économiques du moment, notamment par extraction de la part valorisable ou par réduction de son caractère polluant ou dangereux ». La radioactivité détermine une catégorie spécifique de déchets, soumis à la fois aux grands principes énoncés par cette loi, maintenant codifiée sous les articles L. 541-1 et suivants du code de l'environnement, et à un régime particulier. Ce régime a été introduit au niveau législatif par la loi du 30 décembre 1991 relative aux recherches sur la gestion des déchets radioactifs, connue sous le nom de loi Bataille, qui a été elle aussi codifiée à la suite des

dispositions de la loi de 1975 sous les articles L. 542-1 et suivants du même Code.

En définitive, ce qui caractérise les déchets en général, et les déchets radioactifs en particulier, c'est l'impossibilité de réutiliser une matière à l'issue d'un processus de production pour des raisons purement techniques et/ou pour des raisons économiques, tenant, par exemple, au coût trop élevé d'un recyclage. Autant le critère technique prête peu à discussion, autant le critère économique est susceptible de contestation, voire de polémique : c'est particulièrement le cas dans le domaine des déchets radioactifs, puisque, selon les pays, les combustibles irradiés sont considérés comme des déchets ou comme un élément recyclable<sup>16</sup>.

## **2 – Les classifications et leurs conséquences**

La spécificité des déchets radioactifs tient aux effets de la radioactivité, eux-mêmes liés à la durée de vie de cette radioactivité dans des conditions encore mal connues, d'où la nécessité de répartir les déchets radioactifs en plusieurs catégories ayant chacune des impératifs de gestion. La radioactivité se caractérise, en effet, à la fois par l'intensité de l'activité nucléaire mesurée en Becquerel, unité égale à une désintégration du noyau atomique par seconde, et par sa durée, les éléments radioactifs étant définis par leur « période radioactive », c'est-à-dire le temps nécessaire pour que leur radioactivité ait été réduite de moitié.

---

16) En France, des combustibles irradiés ne sont pas considérés comme des déchets, puisqu'ils sont retraités : cette importante question sera analysée infra, p. 51 et s.

### Période radioactive

La période radioactive est le temps au terme duquel la moitié des atomes contenus dans un échantillon de substances radioactives se sont désintégrés. Un déchet radioactif à vie courte contient principalement des éléments radioactifs de période inférieure à 30 ans. Son niveau d'activité est tel qu'au bout de 300 ans, le déchet n'a plus qu'un impact négligeable dans un stockage de surface. Un déchet radioactif à vie longue contient en quantité significative des éléments radioactifs dont la période est de plus de 30 ans, et souvent de l'ordre du millier d'années.

Élément radioactif	Période radioactive
Cobalt 60	5,2 ans
Tritium	12,2 ans
Strontium 90	28,1 ans
Césium 137	30 ans
Américium 241	432 ans
Radium 226	1 600 ans
Carbone 14	5 730 ans
Plutonium	24 000 ans
Neptunium 237	2,14 millions d'année
Uranium 235	704 millions d'années
Uranium 238	4,47 milliards d'années

En France, une première classification des déchets radioactifs a consisté à les répartir en trois catégories (A, B et C).

Les déchets A ou déchets de faible activité, à vie courte, c'est-à-dire dont la période radioactive est inférieure à trente ans, produisent des rayons bêta et gamma à faible intensité de rayonnement : ils proviennent de l'industrie électronucléaire ou des autres utilisations du nucléaire, la recherche ou la médecine par exemple.

Les déchets B ou déchets de faible ou moyenne activité, à vie longue, sont généralement produits lors des recherches sur les combustibles nucléaires, leur fabrication ou leur retraitement.

Les déchets C ou déchets de haute activité contiennent des quantités importantes de matières à rayonnement bêta et gamma : ils sont essentiellement constitués des produits issus du retraitement et des installations directement en contact avec le combustible.

Depuis 1999, une nouvelle classification a été introduite, plus précise et plus opérationnelle, qui tend à se substituer aux catégories précédentes. C'est elle qui est désormais recommandée par l'ASN et employée par l'Andra. On peut la résumer par le tableau suivant.

### Classification actuelle des déchets et matières nucléaires

Vie (période)	très courte (< 100 jours)	courte (< 30 ans)	longue (> 30 ans)
<b>Très faible activité (TFA)</b>		Utilisation médicale ou pour la recherche de radionucléides Déchets de démantèlement Réhabilitation de sites pollués Utilisation de matériaux naturels Résidus du traitement de minerais d'uranium Terres ou résidus déposés en décharge	
<b>Faible activité (FA)</b>		Déchets tritiés Domaine médical Déchets de procédés Déchets technologiques Déchets de démantèlement	Déchets graphites Déchets radifères
<b>Moyenne activité (MA)</b>			Installations du cycle du combustible Centres de recherche CEA Déchets de structure Déchets issus du traitement des effluents
<b>Haute activité (HA)</b>		Installations du cycle du combustible Déchets renfermant des produits de fission Assemblages de combustible non retraité	

Source : Andra

Cette nouvelle classification permet de distinguer, de façon plus opératoire, cinq catégories de déchets.

1. *Les déchets de très courte durée de vie*, issus des usages médicaux de la radioactivité, mettent généralement en jeu des radioéléments de très courte durée de vie. Ils sont recueillis et entreposés pendant une durée permettant à la radioactivité de disparaître sur place. Ensuite, ces déchets devenus conventionnels sont éliminés dans les circuits de traitement des déchets hospitaliers classiques.
2. *Les déchets de très faible activité (TFA)* proviennent du démantèlement des installations nucléaires, mais aussi des sites industriels classiques qui utilisent pour leur production des substances faiblement radioactives ou de l'assainissement de sites pollués par des substances radioactives.
3. *Les déchets de faible et moyenne activité à vie courte (FMA-VC)* sont essentiellement des déchets de fabrication, des équipements et des matériaux usagés, des sources scellées, des chiffons de

nettoyage et des vêtements de protection. Entrent également dans cette catégorie certains produits résultant du traitement des effluents liquides et gazeux des installations nucléaires. Certains de ces déchets de faible et moyenne activité à vie courte posent des problèmes particuliers, en particulier ceux qui contiennent des quantités notables de tritium, radioélément à vie courte, particulièrement difficile à confiner, du fait de sa volatilité, et, dans une moindre mesure, les sources scellées, qui contiennent une radioactivité souvent très concentrée.

4. *Les déchets de faible activité à vie longue (FAVL)* proviennent le plus souvent d'activités industrielles conduisant à la concentration de radioéléments d'origine naturelle (ancienne industrie du radium, par exemple), ou de l'industrie nucléaire (comme, par exemple, le graphite irradié contenu dans les structures des anciens réacteurs de la filière uranium naturel graphite gaz).
5. *Les déchets de haute activité (HAVL) et les déchets de moyenne activité à vie longue (MAVL)* contiennent des éléments à période longue, notamment des émetteurs de rayonnements alpha. Les déchets MAVL sont principalement des déchets de procédé (coques et embouts de combustibles irradiés, boues provenant du traitement des effluents) et de maintenance, provenant des installations de retraitement et des centres de recherche. Les déchets HAVL ont généralement pour origine le combustible nucléaire lui-même et les produits de fission et d'activation issus de son retraitement. Ils se caractérisent par un dégagement de chaleur important (jusqu'à deux kilowatts par conteneur de 150 litres).

Malgré son niveau de détail, cette classification ne peut englober tous les types de déchets. Il existe, ainsi, des déchets, dits mixtes, qui mêlent des matières radioactives et des matières chimiques toxiques, ainsi que des déchets du passé entreposés en vrac, qui nécessitent un traitement ad hoc avant leur stockage. En pratique, au sein des catégories générales précédentes, des marges d'adaptation existent, instruites par l'ASN.

A l'avenir, la typologie des déchets est susceptible de se préciser encore. Dans le cadre des travaux préparatoires à l'inventaire national des matières et des déchets radioactifs, l'Andra a en effet retenu différentes caractéristiques permettant de distinguer une centaine de familles de déchets.

Cette complexité et cette évolutivité de la classification des déchets radioactifs n'ont pas rendu possible, pour l'heure, la définition d'une norme de droit simple et unique. Pour faciliter la compréhension des enjeux de la gestion des déchets, il serait utile que, d'ici 2006, lorsqu'il faudra rendre compte de l'état d'avancement des travaux demandés par le législateur de 1991, une classification unique et partagée par tous les acteurs soit retenue, en cohérence – autant que possible – avec les typologies internationales.

Actuellement, on rappellera que la classification française exclut les combustibles irradiés, mais inclut la notion de déchets de très faible activité. Les combustibles irradiés ne constituent pas des déchets, dans la mesure où ils sont destinés à être retraités, mais cette affirmation suscite assez d'interrogations, pour que l'Andra ait inclus, avec l'assentiment des producteurs et des pouvoirs publics, dans ses scénarios de stockage futur des hypothèses de stockage de combustibles.

Les déchets de très faible activité (TFA), qui proviennent essentiellement de l'industrie électronucléaire, répondent à un logique de traçabilité, étant généralement en deçà d'un seuil où ils pourraient être considérés comme normaux.

## **B – La grande diversité des producteurs et détenteurs de déchets**

A la complexité des déchets eux-mêmes s'ajoute la diversité des producteurs et détenteurs de déchets radioactifs et des sites géographiques concernés.

L'Andra les regroupe en quatre catégories :

- les établissements ou installations de l'industrie nucléaire,
- les établissements de la défense nationale,
- les autres établissements et industries utilisant des radionucléides,
- les sites et centres dédiés à l'entreposage et au stockage.

### **1 – Les établissements ou installations de l'industrie électronucléaire**

Il s'agit d'abord des six plus grands centres d'études du CEA, de la centrale Phénix à Marcoule et du centre d'études d'EDF de Chinon. Les

déchets de ces centres d'études sont relativement peu volumineux mais de natures très variées et spécifiques, en raison de la grande diversité des radionucléides étudiés.

Les 58 réacteurs du parc électronucléaire en activité, implantés sur 19 sites et exploités par EDF, produisent, eux, des déchets en quantités importantes mais qui, malgré l'évolution des réacteurs, sont moins diversifiés que ceux des centres d'études, ce qui a d'ailleurs permis de les conditionner de façon de plus en plus efficace depuis dix ans.

Les autres entreprises du cycle du combustible produisent eux aussi des déchets, différents selon les techniques employées et les étapes du cycle. En amont, c'est le cas des établissements Comurhex de Malvési et Pierrelatte (conversion de l'uranium), de l'usine Eurodif de Tricastin (enrichissement), des usines de la société Franco Belge de Fabrication de Combustible (FBFC) à Romans et de la Cogema à Cadarache et Marcoule (fabrication des combustibles  $UO_2$  et Mox), des établissements de la SICN de Veuzey-Voroize et Cezus Chimie de Jarrie (fabrication des assemblages). En aval, il s'agit des usines de retraitement UP1 de Marcoule et UP2 et UP3 de la Hague. Les entreprises qui réalisent des opérations de maintenance et de décontamination du parc sont également concernées, tout comme les installations de la société Socodei qui assure la fusion des déchets métalliques et l'incinération des déchets combustibles. Toutes les entreprises citées appartiennent au groupe Areva.

Le démantèlement d'ici à 2025 des centrales nucléaires arrêtées, à savoir les huit centrales dites de première génération et la centrale de Creys-Malville, produira également des déchets en volume très importants. Différents réacteurs nucléaires de recherche sont également en cours de démantèlement ou confinés, sans oublier le cas de l'usine UP1 de Marcoule.

## **2 – Les établissements liés à la défense nationale**

L'Andra distingue les centres liés à la force de dissuasion et les établissements de la défense.

Dans la première catégorie, se retrouvent les centres d'études et de production dépendant de la direction des applications militaires (DAM) du CEA, ou de la société Technicatome à Cadarache. Ces installations sont classées INBS : par exemple, les centres de Bruyères-le-Châtel et de Cadarache, le centre d'études scientifiques et techniques d'Aquitaine (CESTA), les centres de Moronvilliers et Valduc. La nature des déchets produits et leur mode de conditionnement sont plus ou moins détaillés

dans les fiches publiées par l'observatoire de l'Andra. Le centre de Valduc joue un rôle particulier pour la gestion des déchets du CEA puisque les déchets tritiés y sont entreposés, en attente d'un exutoire.

Différents établissements du ministère de la défense détiennent également des déchets radioactifs pour lesquels il faudra trouver une filière d'élimination. La DGA regroupe à Cherbourg, à Brest et à Toulon des déchets issus des sous-marins à propulsion nucléaire, qui s'apparentent à ceux produits dans une centrale nucléaire. Les centres qui ont expérimenté des armes à uranium appauvri, à Bourges et à Gramat en particulier, sont également concernés.

Les différentes armées disposent également de petits matériels réformés, sans lien avec la dissuasion, de type boussoles au radium ou au tritium, dispositifs de visée nocturne, paratonnerres, qu'il leur faut éliminer. En 2002, le Service de Protection Radiologique des Armées (SPRA) a déclaré à l'Andra 104 unités de la Défense détenant un ou plusieurs des vingt-huit types de déchets recensés par le ministère.

Enfin, il existe des zones d'entreposage de la défense nationale : à Arcueil pour la DGA, à Châteaudun pour l'armée de l'air et à Saint-Priest pour l'armée de terre.

### **3 – Les autres établissements et industries utilisant des radionucléides**

Dans le domaine médical, le rapport 2002 de l'observatoire national de l'Andra a recensé, pour la première fois, 278 producteurs ou détenteurs de déchets radioactifs, localisés sur 275 sites (centres hospitaliers, cliniques, laboratoires d'analyses médicales, centres de lutte contre le cancer). Les radionucléides y sont utilisés pour des radioanalyses de prélèvements biologiques, pour les techniques d'imagerie médicale, pour la recherche biomédicale et, à titre thérapeutique, contre le cancer. Les déchets contaminés par des radionucléides à période longue sont essentiellement produits par les laboratoires de recherche biomédicale.

Dans le domaine de la recherche (hors électronucléaire), l'Andra a engagé un recensement, dont les premiers résultats sont présentés dans le rapport précité de l'Observatoire. On y apprend que ce domaine comprend 450 producteurs ou détenteurs de déchets sur 381 sites. Les radionucléides utilisés sont extrêmement variables, à vie longue fréquemment, en fonction des besoins de la recherche. De nombreux

établissements publics<sup>17</sup> utilisent des matières radioactives. Sans oublier la centaine d'unités de recherche appartenant aux entreprises pharmaceutiques.

L'Andra a identifié différents producteurs ou détenteurs industriels de déchets radioactifs. Toutefois, l'utilisation de radionucléides, en particulier comme traceurs dans le contrôle des processus industriels, aurait tendance à diminuer fortement.

Le recensement des utilisateurs et détenteurs industriels de radionucléides doit encore être complété. De l'aveu même de l'Andra, « *contrairement aux déchets bien caractérisés produits par les utilisateurs de radionucléides dans la médecine, la recherche et l'enseignement, ceux du domaine industriel non nucléaire sont plus difficiles à localiser. Ils représentent des volumes beaucoup plus importants qui restent mal identifiés parce que l'origine même des flux possibles n'est pas bien déterminée.* » Les industriels de la chimie minérale utilisent des matières premières contenant des radionucléides naturels et produisent des déchets radioactifs à traiter. Les industriels de la métallurgie utilisent des matières radioactives dans certains alliages et pour certaines soudures et « *représentent des volumes probablement significatifs.* » On trouve également de la radioactivité dans l'industrie pétrolière, la production de chaleur, l'incinération d'ordures ménagères, la production d'engrais agricole, etc. L'Andra recense également 13 sites liés à l'extraction et la manipulation du radium et 5 sites relevant de l'industrie horlogère, ancienne utilisatrice de peinture au radium.

L'Andra qualifie ces producteurs et détenteurs de radionucléides de « *petits producteurs.* » Leur nombre (plus de mille recensés) et leur diversité les rendent plus difficiles à suivre que les acteurs de la filière électronucléaire. Il est indispensable, en particulier, de conserver l'historique « radioactif » de tous les sites concernés.

#### **4 – Les sites et centres dédiés à l'entreposage et au stockage**

A l'issue de l'exploitation des matières radioactives, plusieurs acteurs interviennent pour gérer les décharges, les sites d'entreposage ou de stockage des déchets radioactifs.

Pour l'industrie électronucléaire et la défense nationale, on citera plusieurs cas. Sur le site de Saint-Laurent-des-Eaux, EDF entrepose en silos près de 2 000 tonnes de chemises graphite issus des réacteurs de la

---

17) CNRS, Etablissement français du sang, Ifremer, Institut national de physique nucléaire et de physique des particules, Inserm, Inra, etc.

filière graphite-gaz désormais à l'arrêt mais pour lesquels il n'existe pas encore d'exutoire. De même, le CEA a regroupé à Cadarache la plupart des déchets HAVL produits par ses centres de recherche, dans l'attente des résultats des recherches prévues par la loi Bataille. Par ailleurs, pour des raisons historiques, le CEA entrepose actuellement à l'intérieur du périmètre du centre d'études de Saclay et à Cadarache différents déchets radioactifs provenant de divers utilisateurs, notamment environ 90 000 sources scellées et des paratonnerres. Enfin, comme indiqué plus haut, l'Andra estime que « plus d'une centaine d'établissements militaires gèrent en entreposage des déchets divers, parfois en très faible quantité », sur lesquels une information succincte est donnée dans le rapport de son observatoire.

Les deux centres de l'Andra occupent une place centrale dans le dispositif d'entreposage et de stockage. Il s'agit du Centre de stockage de la Manche (CSM), et du Centre de stockage de l'Aube (CSA), qui seront évoqués au chapitre II.

Les résidus de traitement industriel de l'uranium sont également considérés comme des déchets radioactifs et suivis par l'Andra. Cette industrie, qui a exercé ses activités sur 170 sites en France entre 1948 à 2001, à l'initiative du CEA puis de la Cogema a produit environ 52 millions de tonnes de résidus de traitement du minerai d'uranium, auxquelles il faut ajouter des déchets de démantèlement. Ces résidus sont généralement rendus au milieu naturel sous forme d'un stockage dans d'anciennes mines à ciel ouvert ou dans un bassin : 17 sites de ce type sont recensés.

L'Andra identifie également 16 décharges ou sites de stockages, répartis sur 11 départements, qui « reçoivent ou ont reçu par le passé, occasionnellement ou régulièrement, des déchets contenant des éléments de faible ou très faible activité. » Il n'est généralement pas prévu d'autre exutoire pour ces déchets. L'Andra ajoute : « cependant, on ne peut pas exclure que d'autres opérations de mise en décharge aient autrefois été effectuées ailleurs sans en garder trace, ou simplement que les informations correspondantes aient été perdues ou oubliées. »

Enfin, une information est donnée sur la localisation et la nature des déchets immergés de 1948 à 1983 par huit pays européens, dont la France. La France n'a procédé qu'à deux campagnes d'immersion, en 1967 et en 1969, dans deux sites relativement éloignés des côtes, à une époque où aucun centre de stockage terrestre n'existait. Un peu plus de 46 000 fûts de déchets FMA, en provenance de Marcoule essentiellement, ont été alors immergés. Au total, les pays européens ont immergé environ 150 000 tonnes dans une quinzaine de sites, généralement en grande profondeur, sauf dans quelques cas, notamment dans la « fosse des

*Casquets* », au nord des îles anglo-normandes<sup>18</sup>. Ces sites de stockage ne font l'objet d'aucune surveillance, « *compte tenu des faibles niveaux d'exposition et d'irradiation qui ont pu être mis en évidence* » par un programme de recherche international conduit entre 1981 et 1995.

Au total, l'Andra doit exercer ses missions bien au-delà des acteurs de la filière électronucléaire *stricto sensu*. Son observatoire recense ainsi 927 sites sur lesquels de très nombreux acteurs ont déposé et déposent encore des déchets radioactifs. Des incertitudes persistent encore sur les volumes et la localisation des déchets, en particulier ceux des petits producteurs.

## **C – Un volume de déchets par nature incertain**

### **1 – L'inventaire des déchets**

La complexité de la notion de déchet radioactif et la multiplicité des producteurs expliquent qu'à ce jour un inventaire exhaustif de ce type de déchet soit toujours en devenir.

Certes, chaque année depuis 1993, tous les deux ans depuis 2000, l'Andra publie le rapport de son observatoire national sur le recensement et la localisation des déchets radioactifs existant en France, ce document étant destiné à la fois aux pouvoirs publics et à tous les citoyens qui en font la demande. Bien qu'il ait apporté une connaissance de plus en plus précise des déchets produits, cet inventaire ne donne pas un recensement complet et ne permet pas une connaissance précise des différentes catégories de déchets en fonction de leur dangerosité. Par ailleurs, le rapport est une photographie du stock existant mais ne contient aucune donnée prospective sur le montant des déchets futurs, ouvrant en quelque sorte la voie aux spéculations sur l'ampleur de la question des déchets radioactifs. Il ne contient pas non plus de données financières, permettant de recouper les informations fournies par les producteurs en ce domaine et apprécier la charge que représentent les déchets pour les générations futures.

Afin de pallier ces lacunes, le Gouvernement a lancé, en 2001, la réalisation « d'un inventaire de référence des déchets radioactifs », confiée à l'Andra, dont la première version a été éditée en novembre 2004.

---

18) Zone utilisée par le Royaume-Uni et la Belgique au début des années 1950.

Il serait souhaitable, afin de mieux éclairer la réflexion nationale sur la gestion des déchets et, à l'instar de ce qui se passe dans certains pays, en Belgique notamment, que cet inventaire ne se limite pas à une photographie instantanée, mais présente des données prospectives associées à des données financières sur le coût du stockage.

Par ailleurs, l'établissement d'une obligation générale de déclaration, aujourd'hui inexistante en droit positif français, serait de nature à fiabiliser l'inventaire.

D'une manière générale, les actions conduites à ce jour pour établir un inventaire prospectif des déchets associant à chaque type de déchet sa solution de traitement et ses coûts, manquent de vue globale et n'ont pas encore débouché sur un inventaire fiable facilitant information et compréhension du citoyen dans une matière sensible et complexe.

Un progrès notable devrait être réalisé avec le nouvel inventaire de novembre 2004, comme l'indique l'encadré ci-dessous.

#### **L'inventaire national des déchets en 2004 (Source : Andra)**

L'inventaire national 2004 se fonde sur les stocks de déchets à fin 2002. Il repose sur une base de données informatiques alimentée par les producteurs de déchets (l'inventaire est déclaratif) et qui permet de suivre chaque famille de déchets, puis de les agréger en grandes catégories par activité (très faible, faible, moyenne, haute). Il comprend des données sur les déchets attendus en 2010 et en 2020. Au-delà de 2020, il donne une estimation de la quantité de combustibles usés déchargés du parc actuel ainsi que des déchets de démantèlement jusqu'à la fin de vie du parc. Les données sont présentées par secteurs économiques d'activité. Un travail important de recoupement a été conduit permettant de disposer d'un outil de référence. L'ensemble a été supervisé par un comité de pilotage réunissant les administrations, les industriels, l'Andra. La CNE et l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques ont participé à titre d'observateur.

Une nouvelle version fondée sur les stocks à fin 2004 sera éditée début 2006. Par la suite, il est prévu une actualisation régulière.

L'élaboration d'un plan national de gestion des déchets radioactifs, dont la réalisation a été confiée en 2003 à l'ASN, pourrait, au vu des objectifs qui lui sont assignés, répondre aussi en partie à ces critiques.

Les objectifs de ce plan sont les suivants<sup>19</sup> :

- Définition claire des déchets à considérer comme radioactifs,
- Inventaire fiable et exhaustif des déchets radioactifs,
- Recherche de solutions de gestion pour chaque catégorie de déchet radioactif,
- Prise en charge de déchets radioactifs anciens plus ou moins « oubliés »,
- Prise en compte des préoccupations du public,
- Cohérence de l'ensemble du dispositif de gestion des déchets radioactifs,
- Optimisation de la gestion des déchets chez les producteurs de déchets,
- Cohérence des pratiques en matière de sites pollués et de méthodes de réhabilitation.

Ces objectifs semblent a priori en partie redondants avec la mission de l'Andra. Mais, selon l'ASN, ce plan national n'a pas vocation à dupliquer les travaux d'inventaire de l'Andra mais devrait se fonder sur eux ; il ne devrait pas non plus interférer avec les recherches menées dans le cadre de la loi de 1991, son but serait de donner une vue globale sur les voies de gestion des autres déchets.

#### **L'exemple belge**

Depuis 1992, l'Organisme national des déchets radioactifs et des matières fissiles enrichies (ONDRAF) réalise un inventaire des flux de déchets des diverses installations. Actualisé tous les deux ans, cet inventaire est assorti, depuis un arrêté royal du 12 décembre 1997, d'un « inventaire des passifs nucléaires » évaluant les coûts de déclassement et d'assainissement des installations nucléaires ainsi que l'existence et l'adéquation des provisions constituées pour ces opérations.

---

19) ASN, Rapport annuel 2003.

## **2 – Les difficultés de l'estimation prévisionnelle du volume de déchets**

Une estimation prévisionnelle des volumes des déchets se heurte à plusieurs difficultés.

Une première incertitude concerne les volumes futurs de déchets MAVL, HAVL et des combustibles usés, lesquels dépendent directement du retraitement, c'est-à-dire de la part des combustibles retraités et de l'avenir du retraitement lui-même. Pour préciser ces volumes l'Andra a établi plusieurs scénarios de stockage profond d'une partie des combustibles irradiés, mais il ne s'agit que d'hypothèses qui méritent d'être confirmées par les producteurs en fonction de leurs stratégies industrielles.

Une deuxième incertitude concerne les déchets de faible et moyenne activité à vie courte, dont les quantités ont été jusqu'à présent inférieures aux prévisions. C'est le cas pour le centre de stockage de l'Aube, où les volumes stockés ont été inférieurs de 17% aux prévisions. Avec l'expérience, en effet, les producteurs de déchets ont réussi à réduire les volumes à évacuer ; ainsi, de 1987 à 1997, EDF est parvenue à réduire de 279 m<sup>3</sup> à 112 m<sup>3</sup> par réacteur et par an le volume de déchets à évacuer dans un centre de surface.

Une troisième incertitude pèse sur le volume des déchets très faiblement radioactifs à traiter, d'où la difficulté pour l'Andra, dans un environnement technologiquement mouvant, d'estimer correctement des projets industriels de stockage mobilisant des ressources financières conséquentes.

Le tableau ci-dessous fournit une estimation des volumes de déchets jusqu'à la fin du parc actuel de réacteurs. Il indique des ordres de grandeur qui pourront varier selon les options de conditionnement choisies et la stratégie déployée pour la gestion des combustibles usés.

**Volumes prévisionnels des déchets radioactifs jusqu'en 2020***(en m<sup>3</sup>)*

	<b>2002</b>	<b>2010</b>	<b>2020</b>
Type de déchets	Volumes stockés ou entreposés	Volumes prévisionnels stockés ou entreposés	Volumes prévisionnels stockés ou entreposés
HA	1 639	2 521	3 621
MA-VL	45 359	50 207	54 509
FA-VL	44 559	46 581	87 431
FMA-VC	778 322	913 900	1 196 880
TFA	108 219	247 981	515 991
TOTAL	978 098	1 261 190	1 858 432

*Source : Andra***D – Les interrogations sur les combustibles irradiés**

Une question récurrente se pose à propos du devenir des combustibles irradiés (ou usés), qui ne sont pas considérés comme des déchets dans la mesure où ils seront réutilisés après retraitement. La réponse à une telle question engage l'avenir, puisqu'elle a des conséquences importantes dans la mise en oeuvre des solutions de stockage ultime des déchets les plus radioactifs de la filière électronucléaire.

## 1 – La stratégie de retraitement-recyclage

### Les étapes du cycle du combustible nucléaire en France

#### *De l'extraction à l'enrichissement*

Après son **extraction**, l'uranium naturel est tout d'abord concentré sous la forme d'une poudre jaune ( le « yellow cake »), avant de subir l'étape de la **conversion** chimique (oxyde d'uranium, tétrafluorure d'uranium, hexafluorure d'uranium). Comme dans l'uranium naturel, la proportion de l'isotope 235, qui a la propriété d'être fissile, n'est que de 0,7 % pour 99,3 % d'isotope 238, et que la proportion idéale pour permettre une réaction contrôlée est de 3 à 5 %, l'**enrichissement**, réalisé en France à l'usine Georges Besse d'Eurodif, consiste à effectuer la séparation isotopique en vue d'obtenir un combustible « enrichi » en uranium 235 au niveau désiré.

#### *De la fabrication du combustible à son irradiation*

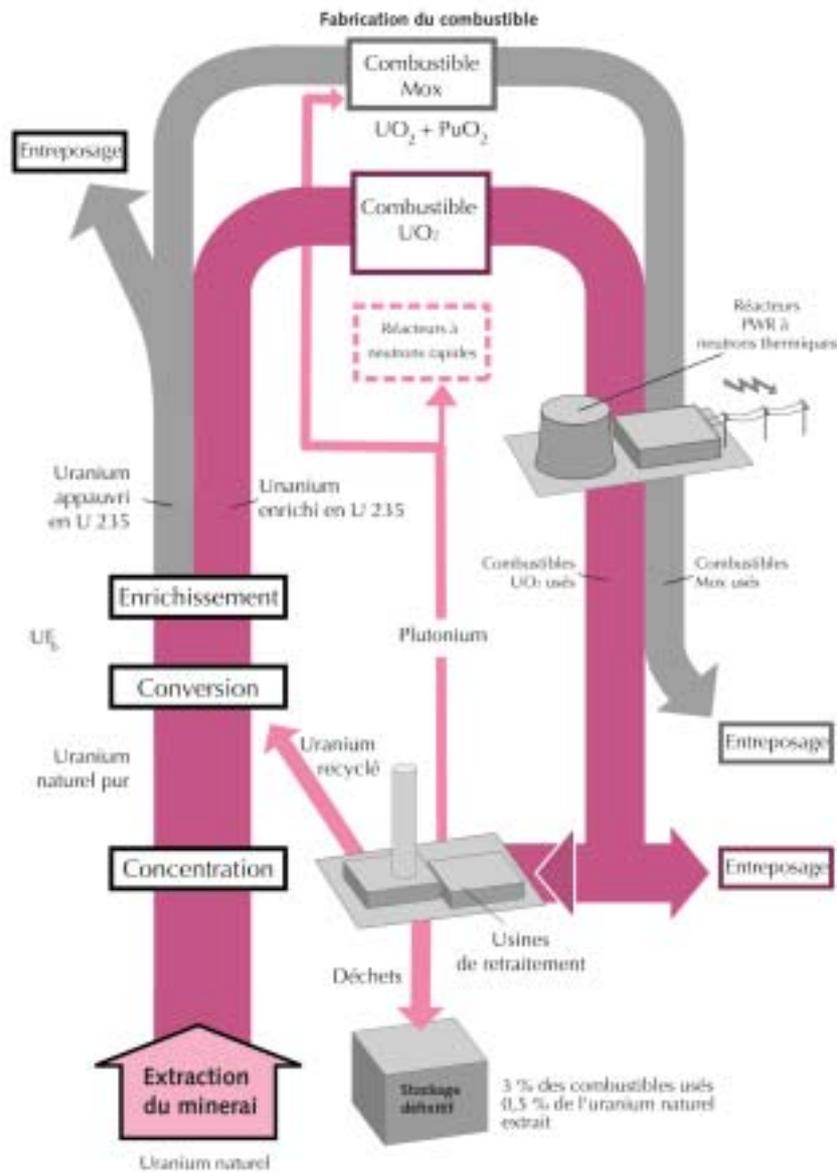
L'uranium ainsi enrichi est ensuite transformé en poudre de dioxyde d'uranium sous forme de pastilles, elles-mêmes insérées dans des crayons constituant des assemblages : dans un réacteur de 900 MW, on charge l'oxyde d'uranium sous forme de 272 pastilles pour chacun des 264 crayons constituant chacun des 177 assemblages. Ces assemblages sont ensuite introduits dans le coeur du réacteur, où ils délivrent de l'énergie par fission des noyaux d'uranium 235. Après une période de l'ordre de trois ans, les assemblages de combustibles usés sont déchargés pour refroidir dans la piscine de la centrale pendant environ deux années avant d'être transportés dans la piscine de la Hague, où ils continuent à refroidir.

#### *Le retraitement*

Après une période d'environ huit ans, les combustibles sont alors retraités : après cisailage des assemblages, un traitement chimique permet de séparer l'uranium appauvri, le plutonium et les produits ultimes de fission, qui seront vitrifiés. L'uranium dit de retraitement (URT) est ensuite susceptible d'être enrichi pour participer à nouveau au cycle, tandis que le plutonium est utilisé pour fabriquer des assemblages de type Mox (mélange d'oxydes d'uranium appauvri et de plutonium) : l'introduction de tels assemblages dans un des 20 réacteurs prévus et autorisés a donc lieu au mieux 15 ans après la première introduction.

### Schéma du cycle du combustible utilisé dans les centrales nucléaires

Cycle simplifié du combustible nucléaire en France



Source : D'après OSIN, revue "Cortège", avril 1997 - CEA, "Informations utiles", 2000

Dans le domaine de la production électronucléaire, deux solutions coexistent en ce qui concerne la destination à donner aux combustibles nucléaires irradiés ou usés. Une première solution est de considérer ces combustibles comme des déchets ; une deuxième solution, illustrée par l'encadré et le schéma des deux pages précédentes, consiste à retraiter les combustibles usés en vue de séparer et de conserver tout ce qui est réutilisable, à savoir l'uranium et le plutonium. Dans le premier cas, on utilise l'expression de « cycle ouvert », signifiant par là que le combustible usé n'est pas réutilisé et qu'il sort en quelque sorte du cycle : c'est le choix, jusqu'à présent, des Etats-Unis, où les combustibles usés sont considérés comme des déchets hautement radioactifs, destinés à être stockés, si les projets actuels se réalisent, dans le futur site de Yucca Mountain dans l'Etat du Nevada. Dans le deuxième cas, l'expression de « cycle fermé » signifie que 97% des matières « restent dans le cycle » et sont donc réutilisés après retraitement, ce qui économise les ressources minières tout en diminuant la quantité de déchets ultimes à gérer.

Actuellement, les deux principales usines de retraitement au monde sont au Royaume-Uni, l'usine BNFL de Sellafield, et, en France, l'usine Cogema de La Hague. Trois autres usines existent au Japon, en Inde et en Russie. Deux usines sont en cours de réalisation en Inde et au Japon. La part mondiale des combustibles, qui font l'objet d'un retraitement, est inférieure à 40 % des combustibles déchargés ; en France, elle est de l'ordre de 75 %. Les États-Unis, la Suède et la Finlande ont opté pour le stockage direct des combustibles usés, mais d'autres pays ont des stratégies mixtes.

La doctrine officielle française du « *tout retraitement* », selon laquelle tout le combustible irradié dans les centrales actuelles est destiné à être réutilisé dans le parc nucléaire, avait, à l'origine, plusieurs justifications, parmi lesquelles :

- l'approvisionnement en plutonium d'une filière de réacteurs à neutrons rapides<sup>20</sup> ;
- un souci d'économie et d'indépendance énergétique conduisant à ne pas envoyer les combustibles irradiés en

---

20) A l'origine, les réacteurs à neutrons rapides, tels que Phénix et Superphénix, avaient été conçus pour fonctionner en mode surgénérateur, c'est-à-dire pour fabriquer plus de plutonium qu'ils n'en consomment. Compte tenu des stocks de plutonium, il avait été demandé au CEA, dès la fin des années 80, d'étudier la possibilité de consommer du plutonium dans les réacteurs à neutrons rapides fonctionnant en mode sous-générateur.

stockage définitif, alors que 97 % de ce combustible est encore exploitable et qu'on pouvait craindre une pénurie future d'uranium ;

- la diminution de volume des déchets ultimes

La très vive controverse relative au retraitement du combustible usé est, à la fois, écologique, économique et politique : les partisans du retraitement estiment que, pour un coût total très voisin, le retraitement permet d'économiser des ressources et de réduire la dangerosité des déchets ultimes ; à l'inverse, les partisans du stockage direct des combustibles usés estiment notamment que l'avantage économique n'est pas démontré, qu'il est très dangereux d'isoler le plutonium, qui n'existe pas à l'état naturel, et que la production de plutonium doit être proscrite pour éviter tout risque de dissémination.

La Cour estime qu'il est particulièrement difficile de démontrer la supériorité d'une solution sur l'autre en termes de rentabilité économique et que les critères du choix relèvent, en définitive, de décisions politiques, qu'il n'est pas dans son rôle d'apprécier. En revanche, il lui revient d'analyser les conséquences des choix retenus en termes de gestion des déchets radioactifs.

## **2 – Le cycle du combustible nucléaire en France est-il réellement un cycle « fermé » ?**

La notion de cycle fermé suppose la réutilisation de la quasi-totalité du combustible irradié, qu'il s'agisse du combustible usé à l'oxyde d'uranium après une première utilisation, ou du combustible usé Mox au terme d'un deuxième cycle. Or, une telle présentation est beaucoup trop simplificatrice.

En premier lieu, la décision prise en 1996 d'abandonner l'exploitation de Superphénix et la filière des surgénérateurs a évidemment enlevé une des justifications au choix du retraitement, en supprimant une des utilisations possibles du plutonium séparé.

En deuxième lieu, dans la mise en oeuvre de sa stratégie, EDF a été conduite à infléchir sa politique de retraitement pour tenir compte de la limitation à 20 (sur les 28 possibles et initialement envisagés) du nombre de réacteurs de 900 MW autorisés à utiliser le combustible Mox : sur 1 150 t de combustibles irradiés par an, seuls 850 t font l'objet d'un retraitement en vue de produire 100 t de combustible Mox., au lieu des 125 t espérées par la Cogema.

Cette limitation des quantités actuellement retraitées se combine avec deux autres constatations : l'absence de retraitement des combustibles Mox usés et la faible utilisation de l'uranium récupéré à l'issue du retraitement du combustible usé, dénommé uranium de retraitement (URT).

Plusieurs raisons techniques font qu'au delà d'un premier recyclage, la valorisation du plutonium présent dans le combustible Mox usé devient plus difficile dans les réacteurs à eau pressurisée (REP). Au cours de l'irradiation en réacteur, apparaissent, en plus du plutonium 239, des isotopes de masse plus élevée, qui ne sont pas séparables du plutonium 239 et rendent ensuite la fission plus difficile. Aussi, les spécialistes admettent aujourd'hui qu'il est préférable de se limiter à un seul retraitement. EDF a clairement dit que le recyclage de combustibles Mox irradiés dans les REP n'entraîne pas dans sa stratégie actuelle et qu'en conséquence, le retraitement du Mox n'interviendrait qu'après celui de l'UOX. Dès lors, bien qu'EDF se soit toujours refusée à assimiler le Mox usé à un déchet, la question du stockage éventuel de ce combustible se trouve implicitement posée.

C'est un sujet sensible car le combustible irradié à base de Mox exige un temps de refroidissement plus long que le combustible classique. Son niveau de radioactivité exige environ 60/70 ans – contre 50/60 ans pour le combustible classique – avant d'être envoyé dans un centre de stockage à un coût raisonnable. Il faudrait également prendre en compte le fait qu'à même quantité d'énergie produite, le retraitement du Mox entraînerait, par rapport au retraitement initial et à technique constante, une augmentation de l'ordre de 25 à 50 % du volume des déchets à envoyer en stockage définitif.

L'URT, quant à lui, doit, pour pouvoir être utilisé, repasser toutes les étapes du cycle depuis la conversion, qui coûte trois fois plus cher que celle de l'uranium naturel, à l'enrichissement, qui ne peut être réalisé avec le procédé de la diffusion gazeuse de l'usine Eurodif, ce qui poserait des problèmes de contamination de l'ensemble de l'installation. Le faible intérêt économique de l'URT, dû à la dépression du marché de l'uranium, fait qu'il n'a été jusqu'à présent utilisé qu'en petite quantité, dans deux réacteurs de la centrale de Cruas, après enrichissement selon le procédé de l'ultracentrifugation développé par l'entreprise anglo-germano-hollandaise Urenco. Comme rappelé plus haut, le stock d'URT issu du retraitement des combustibles de la filière REP est cependant considéré comme une matière première, qui est conservée en réserve, après transformation par oxydation, dans une installation de la Cogema à Pierrelatte.

En définitive, sur les 1 150 t de combustibles irradiés, qui sont déchargés chaque année des réacteurs d'EDF, il faut distinguer :

- 1 050 t de combustible à l'oxyde d'uranium (UOX), contenant 96 % d'URT et 1% de plutonium,
- 100 t de combustible Mox contenant 4 à 5 % de plutonium résiduels.

Après 2 à 3 ans de séjour dans les piscines des réacteurs, ces combustibles sont transportés dans les piscines de La Hague, où ils sont destinés à y être retraités après plusieurs autres années de refroidissement. Or, les besoins d'EDF ne portent actuellement sur le retraitement que de 850 t de combustibles à l'oxyde d'uranium par an, permettant de séparer environ 816 t d'uranium, 8,5 t de plutonium et les déchets ultimes. Comme la fabrication de combustibles Mox, à hauteur de 100 t par an, n'inclut que 6 à 7 t de plutonium, l'intégralité du plutonium séparé n'est pas utilisé. Enfin, il n'est actuellement pas envisagé de procéder à un retraitement des combustibles Mox usés.

Actuellement, on constate donc chaque année plusieurs écarts par rapport à un cycle fermé idéal, où tous les éléments se trouveraient réutilisés :

- sur les 1 150 t de combustibles usés annuellement, 100 t de Mox usé ne sont actuellement pas retraitées et 200 t d'UOX usé restent en attente dans les piscines de La Hague ;
- sur 8,5 t de plutonium produites par le retraitement, une tonne et demi apparaît en excès, du moins tant qu'EDF n'aura pas réalisé son objectif d'adéquation des flux de retraitement et de recyclage, dénommé « gestion dite parité Mox » ;
- sur environ 815 t d'URT produites par le retraitement, la plus grande partie, soit environ 650 t, doit être stockée après transformation sous la forme stable d'un oxyde solide en attendant une utilisation future.

Selon EDF, ces déséquilibres devraient être réduits dans un avenir proche. La stratégie poursuivie est, en effet, d'augmenter le taux de combustion des combustibles UOX, ainsi que celles des combustibles Mox. Une telle augmentation menée en plusieurs étapes permettrait, à production électrique équivalente, de diminuer le besoin de combustibles, d'où une quantité moindre de combustibles déchargés chaque année : à partir de 2015, EDF espère ainsi atteindre l'équilibre des flux entre combustible irradié et combustible retraité, le stock de combustibles en attente de retraitement, qui serait alors de 12 000 t, devant régresser par la suite. Parallèlement, l'augmentation du taux de combustion aurait pour

effet de diminuer la quantité de plutonium résiduel par TWh produit, tout en nécessitant une teneur en plutonium plus importante pour la fabrication du Mox. Même si ce scénario devait aboutir, il laisserait entier la question du Mox usé, qu'il n'est pas question de retraiter à ce stade, tout en restant interrogatif sur un reliquat de combustible, susceptible de n'être jamais retraité.

C'est pourquoi ce scénario doit être complété par un deuxième scénario de poursuite de l'option nucléaire au-delà des réacteurs de génération III (EPR) avec les réacteurs de génération IV, réacteurs à neutrons rapides consommateurs de plutonium à l'horizon 2040 : un réacteur de ce type serait susceptible de consommer lors de son démarrage environ 14 t de plutonium ; un parc de réacteurs à neutrons rapide d'une puissance installée de 30 GW, soit la moitié de la puissance nucléaire actuelle, pourrait, quant à lui, absorber la quantité de plutonium contenue dans l'ensemble des combustibles usés entreposés vers 2040, soit environ 400 t.

#### **La gestion dite « Parité MOX » (Source : EDF)**

La gestion MOX est utilisée aujourd'hui dans 20 réacteurs du parc 900 MW CPY autorisés; avec un coeur et des recharges composés pour environ 1/3 d'assemblages MOX et 2/3 d'assemblages UO<sub>2</sub> enrichis à 3,7 %. Les assemblages MOX ont une teneur en plutonium de l'ordre de 7 % et produisent de l'énergie pendant 3 cycles consécutifs en réacteur (soit 38 GWj/t en moyenne), alors que les assemblages à l'uranium produisent leur énergie pendant quatre cycles (en moyenne 45 GWj/t).

La gestion Parité MOX envisagée par EDF se caractérise par une teneur accrue en plutonium (8,65 %) qui permettra d'utiliser les assemblages MOX pendant quatre cycles et d'atteindre un taux de combustion équivalent à celui des assemblages à l'uranium (moyen 48 GWj/t, maximum 52 GWj/t).

La mise en oeuvre de cette gestion a ainsi un double objectif :

- elle permet une parité énergétique des assemblages MOX et UO<sub>2</sub>, et conforte l'économie du recyclage du plutonium: globalement pour 100 t/an de combustible MOX, il en résulte une économie équivalente à une recharge annuelle de combustible à l'uranium d'une tranche 900MW.

- l'accroissement de la teneur en plutonium permet de recycler une quantité accrue de plutonium: pour un volume de retraitement de 850 t/an (d'où 1% de plutonium séparé) et pour 100 t/an de combustible MOX, ceci permet de recycler environ 8,5 t/an de plutonium, correspondant au flux annuel de plutonium séparé.

Le dossier de sûreté de cette gestion Parité MOX, qui devrait être déployé à partir de 2007, est en cours d'instruction avec l'ASN.

Pour pouvoir mener à bien de tels projets, EDF et la Cogema indiquent donc qu'il convient de préserver le stock de plutonium contenu dans le combustible Mox usé pour permettre son utilisation éventuelle. De même, il convient de conserver l'URT, réserve potentielle d'uranium, utilisable techniquement avec l'enrichissement par ultracentrifugation et économiquement en cas de retournement du marché de l'uranium.<sup>21</sup>

En conclusion, la question du statut des combustibles usés est une question beaucoup plus complexe que ne pourrait le faire croire une présentation schématique du cycle dit fermé. Il faut prendre en compte la variable « temps » et il n'y a véritablement un cycle fermé des combustibles qu'à l'échelon de plusieurs dizaines d'années, sous réserve de l'aboutissement des programmes de recherche et de l'approbation par le Gouvernement et le Parlement des programmes futurs tant en matière de production électronucléaire que de déchets.

### **3 – La nécessaire reformulation de la stratégie de retraitement-recyclage**

La notion de cycle fermé n'est pas d'une évidence absolue et c'est la raison pour laquelle, dans le cadre de la loi Bataille et en accord avec les parties intéressées, l'Andra étudie les techniques permettant le stockage direct de tout ou partie des combustibles usés au meilleur coût. C'est un problème sensible, car l'entreposage de longue durée et, le cas échéant, le stockage direct des combustibles usés sont des options structurantes pour l'architecture des centres d'entreposage et de stockage. Les études ainsi menées, au vu et au su de tous les acteurs de la filière électronucléaire, ont pour but de répondre aux différentes hypothèses envisageables allant du stockage du combustible Mox usé à l'arrêt du retraitement avec stockage intégral de tout le combustible usé.

#### *a) La position de la Commission nationale d'évaluation*

La Commission nationale d'évaluation (CNE), chargée de suivre les recherches sur la gestion des déchets radioactifs, s'est, la première, en 1998, inquiétée du fait que dans les évaluations qui lui avaient été fournies, ne figurait aucune indication « *sur les combustibles Mox ou UOX non retraités d'EDF, les combustibles divers et échantillons de combustibles du CEA ou encore ceux de la propulsion navale.* » La CNE

---

21) Le retournement du marché de l'uranium est peut-être en train de se produire, puisque, après avoir atteint 45 \$/lb dans les années 1970 et avoir chuté à 10 \$/lb dans les années 2002, le cours actuel a repassé la barre des 20 \$.

demandait également que lui soit présentée une stratégie complète de gestion du plutonium.

A la suite de cette remarque, le Gouvernement a confié au président de l'Andra, une mission pour « *fiabiliser l'inventaire des déchets*. », qui a conclu à la nécessité de donner des informations sur les combustibles usés dans l'inventaire futur des déchets. C'est pourquoi, depuis 2000, le rapport de l'observatoire national de l'Agence recense dans un tableau liminaire les « *matières nucléaires n'ayant pas le statut de déchet et, de ce fait, exclues du présent rapport* » Ce tableau donne des indications sur les stocks présents, les flux annuels et les lieux d'entreposage des combustibles usés d'EDF, des combustibles spéciaux, de l'uranium appauvri, de l'uranium de retraitement, de l'uranium enrichi, du plutonium civil séparé du combustible usé, du plutonium civil contenu dans les combustibles usés en attente de retraitement et de diverses matières radioactives.

*b) La position de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques*

Ce sujet a également été évoqué, en 2001, par le rapport sur les possibilités d'entreposage à long terme des combustibles nucléaires irradiés élaboré pour l'Office et déposé le 30 mai 2001, qui précise que « *tout en affirmant que le retraitement différé doit rester l'objectif normal, il faut cependant dès maintenant également envisager l'hypothèse où cette option devrait être abandonnée. Il serait alors nécessaire, pour dégager les installations d'entreposage, d'avoir recours au stockage définitif, qui selon toute vraisemblance, se ferait en couches géologiques profondes.* »

*c) La position des acteurs de la production électronucléaire*

Dans son enquête, la Cour a reçu des réponses diverses.

EDF a fourni des explications complètes sur sa propre stratégie sans pour autant se prononcer sur la nécessité d'une reformulation vers le public de la stratégie de retraitement.

La Cogema a indiqué qu'il est envisageable de « *repréciser ce que, en termes journalistiques, on appellera stratégie nationale en matière d'aval du cycle* », mais « *on ne voit pas ce qui pousserait à reformuler une stratégie qui est celle qui s'impose à toute activité industrielle : minimiser le volume et la toxicité des déchets ultimes, recycler le maximum de ce qui peut être utilement récupéré. Les installations de fin de cycle exploitées par la Cogema ont été développées et sont utilisées à cette fin* ».

Le caractère abrupt de cette position est, en quelque sorte, repris par le CEA, pour lequel la seule stratégie d'avenir possible dans la perspective d'un nucléaire durable est portée par les systèmes à neutrons rapides de quatrième génération. Dans ce cadre, le rendez-vous fixé en 2006 par la loi du 30 décembre 1991 n'aurait pour but que d'examiner les résultats de la recherche pour aboutir à des décisions quant à la stratégie de gestion à long terme des déchets radioactifs HAVL, tels que les déchets vitrifiés, et non pas la stratégie de gestion des combustibles usés, que cette loi n'a jamais eu pour but de remettre en cause.

La DGEMP admet, en revanche, que le système est complexe et exige la transparence pour toute une série de raisons : évolution des différents paramètres, incertitudes sur le démarrage d'un parc de réacteurs à neutrons rapides, nécessité d'une information sur la politique de retraitement recyclage, une obligation d'information à cet égard étant susceptible d'être inscrite dans la future loi.

Tous les pays qui possèdent une industrie nucléaire se préoccupent aujourd'hui du problème du stockage du combustible irradié. Ceux qui ont fait le choix du retraitement se préparent à gérer une solution mixte, avec stockage direct d'une partie du combustible usé (Allemagne, Suisse, bientôt la Belgique). Les autres pays (Etats-Unis, Finlande, Canada ou Suède) avaient d'emblée défini un cycle dit ouvert et intégré ces matières dans leurs projets de stockage.

La Cour estime qu'il est nécessaire, à l'approche du débat de 2006, de sortir de l'ambiguïté actuelle et que le Gouvernement fasse clairement savoir quelle devra être la politique de la France en matière d'aval du cycle du combustible nucléaire pour les prochaines décennies. C'est une des conditions pour un débat serein en vue d'une gestion efficace des stockages de déchets. En toute hypothèse, il est maintenant nécessaire de savoir si le stockage profond doit être conçu en vue d'abriter ou non des combustibles usés, l'enjeu global pour l'économie du stockage portant sur plusieurs milliards d'euros en cas de stockage de combustible Mox usé et bien davantage dans l'hypothèse de stockage de combustible UOX<sup>22</sup>.

#### **4 – Les autres combustibles usés**

Il est nécessaire d'envisager des solutions de long terme pour les combustibles qui ne sont pas issus des réacteurs d'EDF et ne sont donc

---

22) L'enjeu financier global résulte d'une comparaison entre, d'une part, le coût du stockage profond direct des combustibles usés et, d'autre part, le coût du retraitement et de l'évacuation des déchets issus du retraitement, puisqu'en cas de stockage direct il n'y aurait pas de retraitement.

pas intégrés aux différents scénarios de retraitement. Il s'agit en particulier des combustibles des réacteurs de recherche du CEA pour lesquels les procédés de retraitement industriel de l'usine de La Hague sont inadaptés.

De même, les combustibles provenant de la propulsion navale, sous-marins et porte-avions, entreposés principalement à Cadarache, nécessiteraient de telles modifications des installations de La Hague pour être retraités, qu'il est pour le moment préférable de les laisser en attente. L'installation d'entreposage CASCAD de Cadarache contient officiellement des combustibles en attente de retraitement mais certains envisagent déjà une durée d'exploitation bien supérieure aux 50 ans d'exploitation initialement prévus pour cette installation. Il est probable qu'une fois refroidis, ces combustibles usés devront être traités comme des déchets HAVL.

Selon le CEA, tous ces combustibles usés sont destinés à être retraités, à de très rares exceptions près.

### **Chapitre III**

## **Les règles applicables au démantèlement et à la gestion des déchets**

Dans le domaine nucléaire, les questions de démantèlement des installations arrêtées se posent avec plus d'acuité que dans les autres secteurs, compte tenu des mesures qui doivent être prises en matière de protection de l'environnement et des personnes. C'est aussi un domaine où la prise de conscience du risque est sans doute plus forte que dans d'autres industries.

Le démantèlement des INB arrêtées a pour but de supprimer tout risque nucléaire lié à l'installation arrêtée. On aurait pu imaginer de conserver un réacteur arrêté en l'état une fois vidé de ses combustibles et fluides, mais aucune installation dangereuse par nature ne peut être maintenue sans risque : le démantèlement est la seule méthode permettant de mettre fin aux frais de maintenance et de surveillance, tout en remettant les lieux dans un état le plus proche possible de l'état initial.

Le démantèlement est lui-même générateur de déchets radioactifs, qui devront être gérés suivant les mêmes règles applicables aux déchets radioactifs déjà produits par l'activité courante des INB. En mettant en oeuvre une solution de stockage ultime pour les déchets radioactifs, on cherche à éradiquer le mieux possible les risques afférents à l'existence de ces déchets pendant une période variant de quelques mois à quelques milliers d'années.

### **Risque nucléaire, démantèlement et déchets radioactifs**

Le risque nucléaire résulte de tous les dysfonctionnements susceptibles de mettre des matières radioactives au contact direct ou indirect d'êtres humains.

Dans le domaine du nucléaire civil, les risques les plus importants concernent évidemment les INB en fonctionnement, principalement les installations dotées d'un réacteur, compte tenu du risque de criticité, c'est-à-dire celui du déclenchement d'une réaction de fission non contrôlée, du risque tenant à l'arrêt du refroidissement, lui-même de nature à entraîner une fusion du cœur du réacteur.

À l'arrêt de la centrale, dès que le combustible a été retiré, les risques d'accidents précités n'existent plus. Dans la phase de démantèlement, les risques à maîtriser sont à la fois ceux de la radioactivité reçue par les personnels chargés de la déconstruction et ceux d'une pollution résultant de la dispersion accidentelle des matières radioactives.

En ce qui concerne les déchets radioactifs issus du démantèlement de l'activité de production, les risques sont également ceux d'une pollution accidentelle résultant de la dispersion de matières radioactives, soit au cours du transport, soit lors de l'entreposage, soit sur les lieux de stockage définitif. Sur ce dernier point, c'est évidemment la très longue durée de vie radioactive des déchets HAVL qui crée l'incertitude, car il est aujourd'hui difficile d'affirmer que l'efficacité d'un stockage profond est assurée de façon définitive pour des milliers d'années.

*Source : en partie, d'après CSSIN*

## **I - Les règles applicables au démantèlement des installations nucléaires de base**

Le but visé par un démantèlement est de remettre les lieux, où se situe l'installation, si ce n'est dans l'état où ils se trouvaient auparavant, du moins dans une situation identique sur le plan de la radioactivité. Selon les pays, tout va dépendre de la définition donnée au démantèlement, c'est-à-dire du but final qui est assigné et des règles imposées à l'exploitant pour atteindre ce but.

### **A – Un problème de définition**

#### **1 – Les niveaux de l'AIEA**

Sous le terme générique de démantèlement, sont réunies une succession d'opérations allant de la mise à l'arrêt de l'installation nucléaire à son déclassement en passant par la démolition de tout ou partie des bâtiments et installations qui la composent.

Selon une typologie définie par l'AIEA, le démantèlement comporte trois phases : le niveau 1 correspond à une fermeture sous surveillance ; le niveau 2 correspond à une libération partielle, puisque ne subsiste que le bâtiment réacteur ; le niveau 3 correspond à celui d'une libération inconditionnelle après la suppression du bâtiment réacteur.

Les définitions des niveaux de l'AIEA ont été établies dans les années 1980. Aujourd'hui, tous s'accordent généralement pour dire que la notion de libération totale et inconditionnelle (le "retour à l'herbe") est inappropriée, puisqu'il est désormais acquis que la trace de l'utilisation passée du site doit être conservée pour éviter des réutilisations fâcheuses soit en terme de risque sanitaire soit en terme d'inquiétude du public. Un site nucléaire pourra être réutilisé, mais pour un usage industriel.

Par ailleurs, les trois niveaux ont été conçus pour des installations nucléaires dotées de réacteurs (telles que les centrales nucléaires d'EDF ou les réacteurs de recherche du CEA), et le niveau 3 correspond à l'assainissement et au démantèlement du bâtiment réacteur :

#### Les niveaux de démantèlement de l'AEIA

Niveau de l'INB	Situation correspondante de l'INB
<b>Exploitation</b>	Toutes les installations fonctionnent
<b>Niveau 1</b> Fermeture sous surveillance	Le réacteur et les installations sont mis à l'arrêt : les combustibles et fluides sont retirés
<b>Niveau 2</b> Libération partielle	Les installations, autres que le réacteur et ses installations attenantes, sont assainies et démolies
<b>Niveau 3</b> Libération inconditionnelle	Toutes les installations sont supprimées

Autrement dit, tant que le niveau 3 n'est pas atteint, le bâtiment le plus difficile à démanteler, c'est-à-dire possédant les équipements les plus radioactifs, reste en place. Cette spécificité du niveau 3 ne se retrouve pas pour d'autres installations nucléaires, sans réacteur, telles que les usines de retraitement, d'où les hésitations pour définir dans ces cas le niveau que l'on se fixe : ainsi, dans ses comptes publiés, EDF annonce un niveau 3 de démantèlement pour des INB toutes dotées de réacteurs, tandis qu'Areva indique un niveau 2 pour des INB qui n'en comportent pas, alors que le CEA revendique un niveau 3 "hors génie civil" pour des INB des deux types. Dans ces deux derniers cas, aucun des bâtiments n'est théoriquement démoli, la différence entre niveau 2 et niveau 3 hors génie civil tenant au niveau de décontamination intérieure des murs, sols et plafonds des installations. Dans le dernier cas, les bâtiments seraient prêts à être démolis.

Une telle situation n'est pas d'une grande clarté pour le public.

## 2 – La terminologie utilisée en France

Selon les acceptions actuellement retenues par l'ASN, le démantèlement se définit par les opérations effectuées en vue d'atteindre un état final permettant le déclassement : la phase de démantèlement succède à une phase d'exploitation de l'INB et se termine par son déclassement

Dans ce cadre, on distingue :

- **la mise à l'arrêt définitif**, constituée par des opérations techniques, subordonnées à une autorisation par décret, destinées à simplifier l'installation et à rendre irréversible son arrêt par l'enlèvement des parties facilement démontables ;
- **l'assainissement**, constitué par les opérations de réduction et d'élimination de la radioactivité restante ou de toute autre substance dangereuse restante ;
- **le déclassement**, défini comme l'ensemble des opérations administratives et réglementaires destinées à changer le statut administratif de l'installation concernée.

EDF a, par ailleurs, défini une terminologie qui lui est propre pour décrire le processus de démantèlement mis en œuvre. Les niveaux correspondent en fait à des étapes techniques également au nombre de trois :

- la déconstruction, qui consiste en un démantèlement électromécanique, en utilisant essentiellement des techniques de découpe ;
- l'assainissement du génie civil, par grattage en fonction de l'agression avec raboteuse à béton automatisée ;
- la démolition, proprement dite.

Le choix du terme de déconstruction, utilisé également dans les comptes d'EDF où le terme de provision pour déconstruction a remplacé celui de provision pour démantèlement, relève d'un enjeu de communication externe. Le démantèlement étant associé à une image négative, la déconstruction a semblé un terme plus porteur, décrivant un processus organisé comparable à la construction.

Les niveaux de l'AIEA ne semblent plus adaptés aux réalités industrielles, et c'est la raison pour laquelle l'ASN n'y fait plus

référence<sup>23</sup>. Un vocabulaire homogène et univoque commun au niveau national et européen, voire mondial, donnerait une lisibilité accrue à des documents, dont l'impact politique sur l'opinion publique peut être considérable. Par ailleurs, l'ASN déplore l'adoption par EDF d'une terminologie plus orientée sur la communication au détriment d'une terminologie plus technique, même si la commission de terminologie spécialisée a pris officiellement parti en ce sens.

## **B – Les principales règles actuellement en vigueur**

Comme l'a rappelé récemment l'ASN<sup>24</sup>, le régime juridique des INB est défini par le décret du 11 décembre 1963, qui n'a pas été modifié et qui a été complété par une circulaire qu'en 1990 pour prendre en compte la mise à l'arrêt définitif et le démantèlement de ces installations.

Depuis lors, pour améliorer la procédure et éviter la multiplication des situations intermédiaires, une nouvelle note circulaire de l'ASN du 3 février 2003 s'applique à l'ensemble des démantèlements entamés au 1er janvier 2003. Dans ce nouveau cadre, l'exploitant en charge du démantèlement déposera une demande pour que l'ensemble de l'opération, avec une description précise des moyens envisagés en terme de sûreté et de radioprotection, soit pris en compte afin qu'un seul décret puisse autoriser à la fois la mise à arrêt définitif et l'ensemble des opérations de la phase de démantèlement.

Cette modification répond au triple objectif de :

- favoriser les démantèlements complets ;
- privilégier une présentation initiale complète du démantèlement par l'exploitant qui couvre l'ensemble du démantèlement ;
- préciser la notion de déclassement de l'INB.

Le déclassement d'une INB correspond à l'ensemble des opérations administratives et réglementaires destinées à changer le statut administratif de l'installation. Le déclassement ne peut intervenir qu'après réalisation des travaux de démantèlement et justification de l'atteinte de l'état final visé ou des écarts éventuels.

---

23) L'AIEA travaille actuellement à remplacer son document de référence sur les niveaux de démantèlement.

24) Revue Contrôle n° 152 de mai 2003.

A l'issue du démantèlement, deux types de situation peuvent, en effet, être constatés :

- s'il ne subsiste que des zones de déchets conventionnels, le déclassement de l'installation et la radiation de la liste des INB peuvent être demandés ;
- s'il subsiste des zones de déchets nucléaires dans l'enceinte de l'INB et en fonction du niveau de radioactivité résiduel, un déclassement partiel peut être envisagé, l'INB étant réduite aux zones de déchets nucléaires ; d'autres solutions peuvent aussi être envisagées comportant l'établissement d'une servitude au profit de l'État.

En réalité, le processus de démantèlement mis en oeuvre dépend largement de l'état final visé par l'exploitant. C'est pourquoi le décret d'autorisation sera précédé d'une enquête publique seulement dans les cas où la demande d'autorisation est associée à une demande de création d'une nouvelle INB, ou si le risque constitué par l'installation en phase de démantèlement est nettement supérieur au risque en phase d'exploitation. Si une enquête publique n'est pas effectuée, une information minimale doit être assurée par la publication de l'étude d'impact.

## **II - Les règles applicables à la gestion des déchets**

Comme toute activité industrielle, les activités nucléaires génèrent des déchets qui obéissent au droit commun de la gestion des déchets. Leur caractère radioactif, potentiellement plus dangereux, a conduit le législateur à édicter à leur égard des dispositions particulières. Les déchets radioactifs étrangers échappent à ces règles dans la mesure où ils doivent faire retour dans leur pays d'origine.

## **A – Règles applicables à l'ensemble des déchets**

Le cadre général de la gestion des déchets est maintenant fixé par le code de l'environnement.

L'article L.541-1 du Code pose quatre principes :

- la prévention ou la réduction de la production et de la nocivité des déchets en agissant sur la fabrication et la distribution des produits,
- l'organisation et la limitation des distances de transport des déchets,
- la valorisation des déchets par réemploi ou recyclage,
- la nécessité d'assurer l'information du public.

L'article L.541-2 pose le principe dit du « pollueur-payeur » selon lequel: « toute personne qui produit ou détient des déchets (...) est tenue d'en assurer ou d'en faire assurer l'élimination ». Cette obligation porte sur l'ensemble des opérations nécessaires au traitement d'une catégorie de déchets jusqu'à l'élimination finale. En complément de ce principe général, l'article L.541-6 prévoit le droit au remboursement des diverses collectivités publiques qui auraient eu à intervenir pour traiter un accident lié à une opération d'élimination de déchets.

Lorsque les INB produisent des déchets non radioactifs provenant de zones des sites où des matières radioactives ne sont pas manipulées, ces déchets sont traités selon les mêmes règles et dans les mêmes installations que les déchets produits par les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE).

## **B – Règles applicables aux déchets radioactifs**

Les déchets nucléaires proviennent des zones des installations des INB susceptibles d'être contaminées mais aussi d'organismes mettant en œuvre des substances radioactives.

### **1 – Règles générales**

Dans les INB, un arrêté du 31 décembre 1999 précise les obligations générales auxquelles sont soumis les producteurs afin de limiter nuisances et risques :

- élaboration pour chaque site d'une « étude déchets » qui dresse un état des lieux du site et doit être approuvée par l'ASN,
- définition pour chaque type de déchet radioactif d'une filière adaptée et autorisée s'appuyant sur des études d'impact,
- la mise en place de systèmes de suivi afin d'assurer la traçabilité des déchets.

Hors des INB, le code de la santé publique - dans son article R.1333-12 introduit en 2002 - prévoit que la gestion des déchets radioactifs provenant de toute activité comportant un risque d'exposition aux rayonnements ionisants doit faire l'objet d'un examen et d'une approbation par les pouvoirs publics. Toutefois ces dispositions sont encore en partie inopérantes en l'absence de textes d'application.

La sécurité suppose que les différentes filières d'élimination des déchets soient soumises à un contrôle. Or, à ce jour, le dispositif de contrôle de ces filières ne s'applique qu'aux INB ; toutefois, un projet de décret est en cours de préparation par la direction de la prévention de la pollution et des risques et devrait venir combler une lacune regrettable dans le dispositif de contrôle des déchets radioactifs.

### **2 – Le cas particulier des déchets HAVL**

Comme indiqué plus haut, le traitement final de certains types de déchets radioactifs et notamment les plus radioactifs, les déchets HAVL, demeure encore incertain, le législateur ayant prévu en 1991 un délai de 15 ans, délai nécessaire au déroulement des recherches permettant, en 2006, de faire un choix définitif sur le mode de traitement à adopter.

On pourrait s'étonner qu'un aussi long délai ait été prévu par le législateur alors même que ces déchets sont les plus radioactifs et représentent plus de 90 % de la radioactivité globale. En réalité, compte tenu du temps indispensable de refroidissement de ces déchets, qui est de l'ordre de plusieurs dizaines d'années avant stockage définitif, une telle longueur n'était pas un handicap à la mise en œuvre de solutions adaptées en temps utile.

Les dispositions du droit positif concernent donc plus les moyens à mettre en œuvre en vue de cette échéance que la gestion des déchets eux-mêmes sur laquelle pèsent encore de nombreuses incertitudes.

Aujourd'hui codifiées sous les articles L.542-1 à 542-14 du code de l'environnement, ces dispositions posent un certain nombre de principes organisant le processus de recherche et de réflexion. L'article L.542-1 dispose que : « la gestion des déchets radioactifs à haute activité et à vie longue doit être assurée dans le respect de la protection de la nature, de l'environnement et de la santé, en prenant en considération les droits des générations futures ». Plus précis l'article L.542-3 fixe le cadre du processus devant conduire à une décision en 2006.

**Le processus de choix d'une solution pour la gestion des déchets HAVL****a) Un rapport annuel du Gouvernement au Parlement portant sur trois axes complémentaires de recherche :**

**Axe n°1 :** la recherche de solutions permettant la séparation et la transmutation des éléments radioactifs à vie longue présents dans ces déchets,

**Axe n°2 :** l'étude des possibilités de stockage réversible ou irréversible dans les formations géologiques profondes, notamment grâce à la réalisation de laboratoires souterrains,

**Axe n°3 :** l'étude des procédés de conditionnement et d'entreposage de longue durée en surface de ces déchets.

Ce rapport doit faire état des recherches conduites et des réalisations effectuées à l'étranger. Il est public et le Parlement saisit l'Office parlementaire des choix scientifiques et technologiques.

**b) Avant le 30 décembre 2006 un rapport global d'évaluation** sera adressé par le Gouvernement au Parlement. Ce rapport sera éventuellement accompagné d'un projet de loi autorisant la création d'un centre de stockage et fixant le régime des servitudes et sujétions afférentes à ce centre.

**c) Ces rapports sont établis par une commission nationale d'évaluation** composées de :

- six personnes dont au moins deux experts internationaux, désignées à parité par l'assemblée nationale et par le sénat sur proposition de l'office parlementaire des choix scientifiques et technologiques.

- deux personnalités qualifiées désignées par le Gouvernement sur proposition du conseil supérieur de la sûreté et de l'information nucléaire.

- quatre experts scientifiques, désignés par le Gouvernement sur proposition de l'académie des sciences.

L'article L.542-3 du code de l'environnement prévoit l'étude des possibilités de stockage, réversible ou non, dans les couches géologiques profondes des déchets HAVL. Cette solution paraît avoir à ce jour les faveurs de la communauté scientifique.

Le Code prévoit en conséquence des dispositions permettant la création de laboratoires souterrains indispensables pour l'étude du stockage profond.

C'est sur le fondement de ces dispositions que le décret du 3 août 1999 a autorisé l'installation et l'exploitation du premier laboratoire à Bure à la limite des départements de la Haute Marne et de la Meuse.

## **C – Les déchets radioactifs étrangers en France**

### **1 – L'origine des déchets étrangers**

Les déchets radioactifs étrangers proviennent des combustibles retraités par la Cogema au profit de clients étrangers. C'est tout d'abord à l'ancienne usine de Marcoule qu'ont été retraités des combustibles de la filière UNGG de l'électricien espagnol Hifrensa en provenance de sa centrale de Vandellos. Des contrats de retraitement pour l'usine de La Hague ont été passés, par la suite, avec des clients étrangers d'Allemagne, d'Australie, de Belgique, du Japon, des Pays-Bas et de Suisse.

La controverse relative au choix du retraitement des combustibles usés ne se limite pas au choix exercé dans le cadre du programme électronucléaire français, mais s'étend évidemment au retraitement en France des combustibles usés des électriciens étrangers, les opposants au principe du retraitement contestant avec virulence les risques inhérents au transport à La Hague des combustibles usés étrangers, et critiquant notamment la durée de l'entreposage dans les piscines de La Hague.

### État des combustibles usés étrangers à La Hague au 1<sup>er</sup> juin 2003

	Allemagne	Belgique	Suisse	Pays-Bas	Australie	<b>EDF</b>
CU UOX	376 tML		56 tML	17 tML		6 987 tML
Années réception	1995-2003		1998-2003	1994-2003		1985-2003
Prévision traitement	2003-2006		2003-2007	2003-2007		
CU URT	1 tML					74 tML
Années réception	1992					1991-2003
Prévision traitement	2005					
CU Mox	52 tML					321 tML
Années réception	1990-2003					1996-2003
Prévision traitement	2004-2006					
CU RTR		0,3 tML			0,2 tML	0,5 tML
Années réception		1998-2002			2000-01	1997-2002
Prévision traitement		2005-2007			2005-07	
<b>Total</b>	<b>428 tML</b>	<b>0,3 tML</b>	<b>56 tML</b>	<b>17 tML</b>	<b>0,2 tML</b>	<b>7 383 tML</b>
	<b>501,5 tML</b>					
tML : tonne de métal lourd, c'est-à-dire de l'ensemble des isotopes de l'uranium et du plutonium contenus dans le métal à retraiter						

CU=combustibles usés

Source : d'après données Cogema

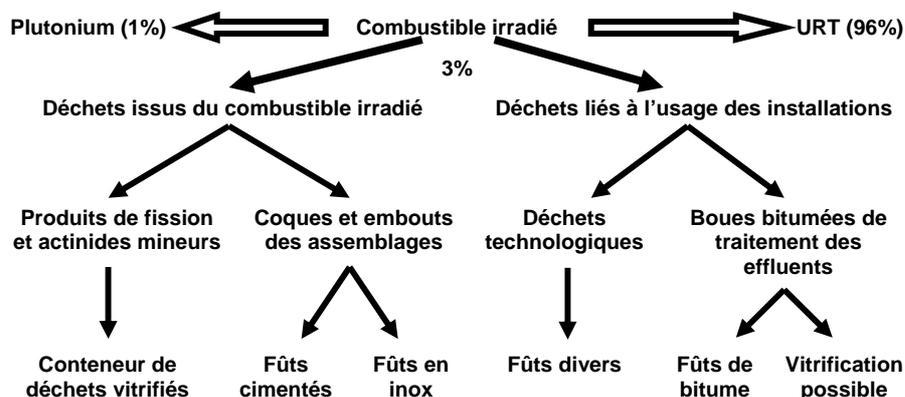
Le tableau ci-dessus, où les combustibles provenant d'EDF figurent pour mémoire, montre que l'entreposage des combustibles étrangers avant traitement varie d'une durée allant de cinq à neuf ans : les combustibles des électriciens étrangers, comme ceux d'EDF, sont entreposés plusieurs années pour permettre leur refroidissement avant retraitement, les piscines attenantes à chacune des centrales étant d'une capacité limitée par rapport à celle de La Hague. Cette attente permet donc de diminuer la radioactivité des effluents émis lors du traitement et l'entreposage préalable est une des prestations assurées par la Cogema dans le cadre des contrats qu'elle conclut en vue du retraitement.

L'article 3 de la loi du 30 décembre 1991, codifié sous l'article L.542-2 du code de l'environnement, dispose sans ambiguïté que « le stockage en France de déchets radioactifs importés, même si leur

retraitement a été effectué sur le territoire national, est interdit au-delà des délais techniques imposés par le retraitement. ». La loi ne s’oppose donc pas à l’entreposage préalable, mais elle exige que les déchets issus du retraitement fassent l’objet d’une réexpédition au pays d’origine des combustibles.

Les opérations de retraitement, en permettant de séparer le plutonium et l’URT, produisent deux familles de déchets, elles-mêmes composées de deux types de déchets faisant l’objet d’un conditionnement spécifique :

### Les déchets issus du retraitement et leur conditionnement



Ce sont les divers fûts et conteneurs de déchets, qui doivent, selon les termes de la loi, faire retour dans les pays d’origine des combustibles.

## 2 – Le suivi des déchets étrangers

Hormis le cas évoqué plus loin des déchets espagnols<sup>25</sup> qui n’ont fait l’objet d’accords que récemment, les contrats de retraitement conclus par la Cogema avec les compagnies étrangères ont comporté une clause de retour dès 1977, c’est-à-dire antérieurement à l’adoption de la loi du 30 décembre 1991, qui a érigé le retour en obligation.

Les contrats, conclus avant 1977, qui portaient sur 512 tML, sont dits « sans retour de déchets » ; pour les contrats conclus depuis 1977, le

25) Cf. infra, page 106.

suivi des déchets s'opère par « Unité Résidu » (UR), qui sont de quatre types :

- URPF pour les Produits de Fission
- URSD pour les Déchets de Structure (coques et embouts)
- URBE pour les Boues et Effluents
- URDT pour les Déchets Technologiques

Le suivi est opéré pour chaque contrat, qui est « crédité » des quatre types d'UR à l'occasion du retraitement, puis « débité » à l'occasion du départ des déchets. En pratique, seuls les déchets vitrifiés correspondant aux produits de fission (URPF) ont commencé à faire retour dans leur pays d'origine. La DGEMP suit cette comptabilité avec le concours du groupement d'intérêt économique Apave, qui réalise un audit du système de gestion des déchets de la Cogema chaque année depuis l'année 1996. Les clients de la Cogema font également réaliser un audit par le Bureau Veritas.

### **3 – Les déchets vitrifiés à haute activité et vie longue (HAVL)**

#### *a) Le retour des résidus vitrifiés*

Jusqu'à présent, les opérations de retour n'ont concerné que les déchets vitrifiés, déchets HAVL qui contiennent l'essentiel de la radioactivité.

L'organisation de leur retour n'est pas simple et s'apparente à une course d'obstacles, ce qui en rend la programmation problématique. Bien des délais sont difficiles à maîtriser, notamment ceux des échanges de lettres intergouvernementales, et des interventions des autorités de sûreté étrangères, qui doivent s'assurer que les déchets rapatriés seront effectivement entreposables dans le pays d'accueil. Un transport vers le Japon nécessite des réunions trilatérales Royaume-Uni/Japon/France, du fait que la compagnie maritime qui effectue le transport est détenue à la fois par la compagnie britannique British Nuclear Fuel (BNFL), un consortium japonais et la Cogema. Les diverses routes maritimes menant à l'Australie ou au Japon présentent toutes des difficultés, qu'il s'agisse du canal de Panama (exigences en matière d'assurance), des eaux chiliennes ou de celles d'Afrique du Sud. En Allemagne, où dix mille policiers sont mobilisés en moyenne pour assurer le transport des combustibles ou des déchets, après deux retours effectués en 1996 et 1997, tous les transports vers le centre d'entreposage de Gorleben en Basse-Saxe avaient été suspendus ; ce n'est qu'en 2001 que les transports ont pu reprendre,

l'Allemagne ayant conditionné cette reprise à l'acceptation de nouveaux combustibles usés à traiter à l'usine de La Hague.

Selon les données publiées par la Cogema en 2003, en même temps que celles du tableau de la page 80, les prévisions de retour des résidus vitrifiés récupérés après retraitement vers le pays d'origine étaient de l'ordre de 39 % à la fin de l'année 2003, les expéditions étant achevées vers 2011.

**Retour prévisionnel des résidus vitrifiés vers l'étranger**  
(en nombre d'emballages, situation au 1<sup>er</sup> juin 2003)

Année	Japon	Allemagne	Belgique	Suisse	Pays-Bas	Total	% retour	Cumul %
1994/2003	37	39	6	4	0	86	39%	39%
2004	6	12	2	3	1	24	11%	50%
2005	8	12	2	2	1	25	11%	61%
2006	4	12	3	2	1	22	10%	71%
2007		12	2	1	1	16	7%	78%
2008		12	0	1	1	14	6%	85%
2009		12		1	1	14	6%	91%
2010		9		1	1	11	5%	96%
2011		9				9	4%	100%
<b>Total</b>	55	129	15	15	7	221	100%	

Source : d'après tableaux publiés par la Cogema

Il ne s'agit toutefois que de l'expédition des déchets vitrifiés **déjà produits** et entreposés dans les puits ventilés de La Hague en attente de leur renvoi. On ne dispose pas d'un calendrier des échéances global incluant les déchets vitrifiés attendus après retraitement du combustible entreposé<sup>26</sup>. Un tel tableau serait certes en valeur approchée, car l'importance des déchets vitrifiés dépend du taux d'irradiation des combustibles usés, mais aurait le mérite de donner une vue globale. De surcroît, dans la mesure où l'ensemble des déchets est comptabilisé sous une unité de compte globale, les UR, une vue d'ensemble des déchets étrangers présents et à venir pourrait être publiée chaque année et jointe au rapport de l'observatoire de l'Andra.

26) Le tableau ne tient donc pas compte des déchets qui seront produits après retraitement des combustibles usés entreposés à La Hague, dont le tonnage était chiffré à 501,5 tML au milieu de l'année 2003 (voir supra tableau de la page 80).

**Les conteneurs de déchets vitrifiés (Source : d'après Andra)**

Lors du retraitement, les produits de fission sont incorporés dans un verre au borosilicate en fusion et le mélange est coulé dans des conteneurs étanches en acier inoxydable d'un volume de 150 l et contenant 400 kg de verre solide.

Un conteneur standard correspond à 1,3 t de combustible retraité et se caractérise par une production de chaleur moyenne de 2,5 kW par conteneur au moment de sa production. Les conteneurs sont entreposés en puits ventilés en attendant leur réexpédition vers le pays d'origine ou un centre de stockage, dans le cas d'EDF. Leur transport est effectué dans des emballages spécifiques, ceux de la Cogema, dénommés « châteaux », contenant 28 conteneurs.

*b) L'identification des déchets vitrifiés*

Les conditions de l'attribution physique des colis de résidus revenant à chaque client ne sont pas spécifiquement prévues par les contrats, ce qui pose la question leur bonne attribution.

En effet, après le cisailage des assemblages de combustibles, les déchets issus du retraitement sont rendus fongibles en production avec ceux des autres assemblages, même s'ils appartiennent à d'autres électriciens. Les déchets sont ensuite produits sous forme de conteneurs ou de fûts correspondant aux quatre types de résidus (UR) précédemment évoqués.

Pour attribuer les déchets, le système utilisé par la Cogema consiste à répartir les déchets vitrifiés par le poids d'un produit de fission dénommé « néodyme », qui a la caractéristique d'être présent dans les combustibles usés en quantités proportionnelles au taux de combustion. Un tel système de répartition permet d'attribuer des déchets, dont la composition correspondra à celle des combustibles effectivement retraités, mais il ne tient pas compte de la date effective de production des assemblages de combustibles. Or, l'âge du combustible retraité détermine la charge thermique des déchets vitrifiés produits.

Selon l'état actuel des connaissances, le délai de refroidissement des déchets vitrifiés pourrait être compris dans une fourchette allant de 40 à 70 ans selon que les verres ont pour origine des combustibles UOX ou Mox. Une anticipation de ces délais est possible, mais au prix d'adaptations pour l'instant coûteuses s'agissant de stockage en profondeur, ou en misant sur des « optimisations thermiques » à venir. Dans la mesure où les déchets vitrifiés des électriciens étrangers et d'EDF

forment un pot commun, il importe pour EDF, dont les déchets vitrifiés resteront entreposés dans les puits ventilés de La Hague jusqu'à la construction des installations de stockage définitif, de ne pas recevoir, le moment venu, des déchets ayant une charge thermique supérieure à ce qu'il est en droit d'attendre, afin de ne pas avoir à prolonger indûment la période d'entreposage avant stockage.

Le mode opératoire adopté par la Cogema, lui a donné une souplesse de gestion qui a été contestée par EDF, qui estime avoir été désavantagée au profit d'électriciens étrangers. C'est la raison pour laquelle des négociations ont été poursuivies récemment entre EDF et la Cogema pour aboutir à une véritable procédure de pré-attribution des déchets qui vient d'être mise en place en complément du système actuel de répartition. Il paraît en effet étonnant que les conteneurs de déchets vitrifiés ne puissent être physiquement pré-attribués au moment de leur production.

#### **4 – Les autres déchets radioactifs**

Les déchets radioactifs étrangers autres que les déchets vitrifiés ont fait l'objet d'une évaluation quantitative publiée en novembre 2004 dans le dernier inventaire réalisé par l'Andra. Selon cet inventaire, le nombre de colis déjà entreposés ou à produire, non destinés à des clients français, serait au total de 16 786 à la date du 31 décembre 2002. Cette évaluation, réalisée en 2004, est théorique dans la mesure où l'essentiel des résidus reste à conditionner, en particulier les boues et effluents, et où les installations destinées à les conditionner ne sont, parfois, pas encore en fonction.

Pour ces types de déchets, aucun retour n'a été effectué et rien n'est prévu avant 2008. Les pays concernés par ces retours sont l'Allemagne, pour plus des deux tiers, le Japon, la Belgique, la Suisse et les Pays-Bas.

Au Royaume-Uni, une solution plus simple a été adoptée : seuls les déchets vitrifiés sont réexpédiés dans le pays d'origine des combustibles, quitte à en renvoyer un peu plus en contrepartie des autres types de déchets conservés sur place. Cette simplicité apparente a des contreparties, car ce que qu'il est convenu d'appeler des « swaps » de déchets n'est pas sans poser des problèmes de caractérisation et de stockage, comme on le verra à propos des déchets de Marcoule. En effet, ces déchets, que l'on peut qualifier d'intermédiaires, sont parfois à la limite des normes admises pour le stockage en surface ; en outre, le coût de leur transport est très élevé.

---

**CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS**

---

*La plupart des installations nucléaires de base sont exploitées par le CEA, les sociétés et établissements publics qui en sont issus, et EDF. Il s'ensuit que le démantèlement de ces installations et la gestion des déchets radioactifs qu'elles engendrent devront être financés par le secteur public. Le contexte français est très particulier, puisque EDF, en tant que premier électricien nucléaire mondial, aura une charge sans commune mesure avec celle des autres producteurs d'électricité dans le monde.*

*La répartition des attributions en matière de sûreté nucléaire résulte d'une longue évolution, dont la lenteur a pour origine certaines divergences qui opposent les ministères de tutelle : ainsi, les décisions prises par un comité interministériel de 1998 n'ont pu trouver un aboutissement partiel qu'en 2001 et 2002 ; de plus, là aussi, les membres ou dirigeants des organismes concernés n'ont pas été nommés ou renouvelés en temps utile, qu'il s'agisse de l'IRSN, du CSSIN ou du DSND.*

*Créée par la loi du 30 décembre 1991, l'Andra est l'opérateur désigné pour la gestion des déchets radioactifs. Son rôle mérite d'être mieux affirmé, notamment en ce qui concerne son financement et la continuité de sa gestion. En ne désignant pas en temps utile les membres de son conseil d'administration, les pouvoirs publics ont créé à deux reprises une situation inacceptable, qui perdure aujourd'hui.*

*Depuis la création de l'Andra, de grands progrès ont été accomplis dans la connaissance des déchets, même si cette connaissance doit encore être améliorée, dans le sens notamment d'un inventaire prospectif : l'inventaire de 2004 va dans ce sens.*

*Les règles applicables aux trois niveaux de démantèlement, qui sont adaptées au cas des réacteurs nucléaires, méritent d'être revues pour les INB sans réacteur. Enfin, le principe du retour dans le pays d'origine des déchets radioactifs issus des combustibles retraités en France devrait faire l'objet d'engagements clairs pour l'ensemble des déchets ; s'agissant des déchets vitrifiés, leur attribution aux clients de la Cogema, qui manquait jusqu'ici de transparence, devrait, à la suite des accords récents, respecter strictement la chronologie de leur production, afin qu'EDF ne soit pas lésée.*

*La stratégie de retraitement-recyclage, qui conditionne le volume futur des déchets, manque de transparence et devrait impérativement être replacée dans le contexte des choix énergétiques de la France pour le futur. Cette question doit être éclaircie en vue du débat législatif prévu par la loi de 1991.*

---

## **Deuxième partie**

### **Premières expériences de démantèlement et de stockage des déchets radioactifs**

## **Chapitre I**

### **Premières expériences de démantèlement**

Le rapport annuel de l'ASN fait le point chaque année sur le démantèlement des INB mises à l'arrêt.

Au 31 décembre 2003, 17 anciennes INB avaient fait l'objet d'un déclassement, c'est-à-dire d'un démantèlement complet. Il s'agit, en fait, d'installations nucléaires de taille modeste comportant, notamment, 9 réacteurs, deux installations de traitement de minerai, deux installations de fabrication de combustibles et d'assemblages de combustibles, un ionisateur.

A la même date, sur les 125 installations qualifiées d'INB, 22 étaient à l'arrêt définitif et se trouvaient à des stades variés de démantèlement. Les plus importantes sont les centrales nucléaires de première génération d'EDF (8 INB) ; sont également concernées divers réacteurs et installations du CEA (11 INB), de la Cogema (2 INB), ainsi que le réacteur de l'université de Strasbourg. Dans le court et le moyen terme ce sont donc EDF et le CEA, qui sont les plus concernés par des démantèlements relativement importants d'INB, surtout si l'on tient compte, pour le CEA, des installations qui seront mises à l'arrêt au cours de la prochaine décennie.

En ce qui concerne les INBS, le délégué à la sûreté nucléaire et à la radioprotection pour les activités et installations intéressant la défense (DSND), qui n'élabore aucun rapport à destination du public, ne diffuse aucune information relative au démantèlement des installations arrêtées. Le démantèlement le plus onéreux actuellement en cours est précisément celui d'une INBS, l'usine de retraitement de Marcoule, dont la charge est répartie à plus de 85 % entre EDF et le CEA, et est supportée, pour le solde, par la Cogema.

## **I - La situation au CEA**

Le CEA a la caractéristique d'être le premier exploitant à avoir mis en œuvre toute une série d'INB de taille très variable qui ont engendré au cours de leur exploitation des déchets et des effluents, pour lesquels il ne disposait pas d'exutoire final : des installations d'entreposage ont donc été construites en attente d'une possibilité de stockage.

La spécificité des installations à démanteler à court ou moyen terme tient à la fois à leur ancienneté et à l'accumulation des déchets qui doivent faire l'objet d'une reprise et d'un conditionnement préalable à leur stockage final. On se heurte parfois à un problème de terminologie dans la mesure où l'assainissement définitif d'un site ne se limite pas au démantèlement proprement dit, mais à l'évacuation des déchets

accumulés au cours de la vie de l'installation, dans des quantités sans commune mesure avec le cas des centrales nucléaires dont les combustibles usés ont toujours été évacués régulièrement vers les usines de retraitement.

Avant la réorganisation du CEA opérée au cours de l'année 2000, les questions relatives à l'assainissement et au démantèlement des installations nucléaires relevaient d'une direction fonctionnelle dénommée direction de la gestion des déchets, créée en 1992. Cette direction élaborait chaque année un rapport d'activité qui faisait le point sur les questions de démantèlement et d'assainissement au CEA. Depuis l'année 2000, toutes ces questions relèvent d'une direction opérationnelle, la direction de l'énergie nucléaire : au sein de cette direction, la direction du patrimoine et de l'assainissement est responsable de la conduite et du suivi des opérations de démantèlement et de gestion des déchets pour l'ensemble des installations du CEA. Depuis ce transfert, aucun rapport d'activité ou document d'information n'a été publié.

En 1992, l'accent avait été mis sur la nécessité de mener à bien l'assainissement des centres d'études nucléaires du CEA avec la création de la direction de la gestion des déchets, qui a été suivie par la signature en août 1993 d'une convention réunissant le CEA, EDF et la Cogema pour assurer, jusqu'à l'an 2000 inclus, l'assainissement avec des moyens financiers à hauteur de 61 M€ par an. Le programme d'assainissement ainsi financé comprenait des « opérations de démantèlement, de collecte, de conditionnement et de stockage des déchets, de retraitement des combustibles irradiés et plus généralement des opérations, y compris de recherche-développement, visant à éliminer ou diminuer le risque radioactif dans les centres civils du CEA ». Les actions prévues dans chacun des secteurs - déchets, combustibles sans emploi, démantèlement - du plan d'assainissement élaboré en 1992 ont fait l'objet d'un schéma directeur.

Le premier plan d'assainissement du CEA correspondait donc à la conclusion de la convention tripartite précitée dans le cadre de laquelle les contributions aux dépenses ont été réparties, de 1993 à 2000, à raison d'environ 52 % pour le CEA, 42 % pour EDF et 6 % pour la Cogema. Cette convention n'a pas été renouvelée et les besoins de financement correspondants du CEA reposent, depuis lors, soit sur les subventions de l'État, soit sur le fonds dédié, créé à cet effet en 2001.

L'actuel plan stratégique de la direction de l'énergie nucléaire du CEA intègre un volet sur l'assainissement et le démantèlement des installations, lui-même décomposé en trois sous segments : démantèlement, assainissement et environnement, installations-procédés

et transport. Ce document dresse un premier bilan des opérations déjà réalisées.

Il fait tout d'abord des constats :

- sur le plan des réalisations effectives, de petits réacteurs de recherche ont fait l'objet d'un démantèlement complet avec libération totale des bâtiments ;
- les réacteurs de taille intermédiaire n'ont fait l'objet que d'un démantèlement partiel, en raison notamment de l'absence de filières de gestion des déchets à base de graphite et de sodium ;
- plusieurs laboratoires et ateliers ont pu être totalement démantelés, de même qu'une installation de traitement de minerai.

Il en tire plusieurs enseignements et recommandations :

- si des démantèlements complets ont pu être réalisés entre 1970 et 1990, ces résultats s'expliquent à la fois par le fait que les procédures administratives d'autorisation étaient moins complexes et ne nécessitaient pas alors l'intervention d'un décret, et, par le fait qu'il s'agissait d'opérations plus aisées compte tenu de la faible activité des déchets de ces installations ;
- le démantèlement des réacteurs et des installations de fabrication de combustible est moins long que celui d'installations impliquant de la chimie et contaminées par des produits de fission ;
- nécessité de mener des opérations de démantèlement comme des projets, notamment en termes de coût et de délai ;
- maintien des installations aussi propres que possible au cours de leur vie et évacuation des déchets en ligne ;
- élimination systématique des matériels inutiles ;
- lancement des études de faisabilité et de l'avant-projet sommaire le plus tôt possible avant l'arrêt de l'installation de façon à prévoir le profil des équipes futures, les délais nécessaires à l'obtention des autorisations ainsi que les budgets nécessaires ;

- prise en compte de la nécessité future de démanteler, dès l'origine, au moment de la conception de l'installation.

Si, au vu de l'expérience accumulée, il n'est pas contestable que le CEA possède la capacité technique de faire face aux défis de l'assainissement de ses centres dans les prochaines décennies, seules les prochaines années permettront de vérifier s'il pourra mener à bien en temps utile et pour les coûts annoncés les différentes opérations.

En 2004, le CEA prévoyait une montée en puissance des dépenses annuelles de démantèlement et d'assainissement passant de 153 M€, en 2002, à 285 M€, en 2006, pour se maintenir à un niveau légèrement inférieur dans les années suivantes. Or, l'importance des sommes en jeu et la multiplicité des projets nécessitent un suivi qui ne semble pas encore suffisamment rigoureux. Le commissaire aux comptes du CEA indique, dans le compte rendu de ses interventions au titre de l'exercice 2003, que les travaux initiés par l'établissement en vue de réconcilier les avancements physiques et financiers des projets de démantèlement en cours n'avaient pas pu encore aboutir et que le résultat de ceux-ci ne devrait pas se concrétiser avant la fin de l'année 2004 : il s'agit d'une des causes principales de la réserve formulée régulièrement par le commissaire aux comptes depuis l'exercice 2001, année de mise en place du fonds dédié. C'est donc plus la capacité du CEA à conduire des projets de ce type que sa capacité technique à mener à bien des opérations aujourd'hui évaluées à plus de 11 Md€, qui suscite des interrogations. C'est d'ailleurs une des raisons pour lesquelles la Cour s'est inquiétée depuis l'année 2003 du projet de confier au CEA la maîtrise d'ouvrage du démantèlement de Marcoule, évoqué ci-après.

## **II - Le démantèlement de l'usine de retraitement de Marcoule**

Le démantèlement de l'usine de retraitement de Marcoule représente l'opération de démantèlement la plus importante actuellement en cours en France et une des plus importantes au monde de par son ampleur financière de plus de 6 Md€. Elle pose toute une série de problèmes, dont la résolution sera utile au moment de démanteler l'usine de La Hague. C'est la raison pour laquelle la Cour a jugé utile d'en faire un examen approfondi.

## **A – Le site de Marcoule et la création du GIE Codem**

### **1 – Historique**

Le site de Marcoule, situé dans le département du Gard sur la rive droite du Rhône (canton de Bagnols-sur-Cèze), a été créé pour satisfaire les besoins en plutonium du ministère de la défense. Le réacteur G1, premier réacteur de taille industrielle d'une puissance de 46 MW, a divergé à Marcoule en 1956. Ensuite, la filière dite UNGG fut lancée avec les réacteurs G2 (150 MW) et G3 (150 MW) en 1958 et 1959. Pour extraire le plutonium des combustibles usés de réacteurs de la filière UNGG, l'usine de retraitement (dite UP1) de Marcoule fut construite et entra en service en 1958. Les réacteurs « Célestin » destinés à la production du tritium sont entrés en service en 1967 et 1968. La Cogema est devenue, à sa création, le propriétaire et l'exploitant de l'usine de retraitement.

Plus de trente années plus tard, le niveau du stock militaire de plutonium était suffisant, du fait que les essais n'en consomment plus et que les démantèlements des armes obsolètes permettent de recycler le plutonium dans les armes futures ; par ailleurs, le retraitement à des fins civiles de combustibles irradiés UNGG était voué à disparaître, EDF ayant fermé sa dernière centrale UNGG en 1994, tandis que la centrale espagnole UNGG de Vandellos de la société Hifrensa, client de la Cogema, avait dû cesser son activité en 1992 à la suite d'un incendie.

Dans ce contexte, l'arrêt définitif des réacteurs G2 et G3 a eu lieu dans les années quatre-vingt, tandis que l'arrêt de l'usine UP1, qui ne fonctionnait plus que pour des besoins civils depuis 1993, a été décidé à la fin de l'année 1997.

Malgré ces fermetures, l'établissement Cogema de Marcoule, qui disposait encore, à la fin de 2001, de 1509 agents, a pour tâche :

- l'arrêt et le démantèlement de l'usine UP1 et de ses installations associées,
- la reprise de conditionnement des déchets,
- la production de tritium,
- le soutien des autres unités implantées sur le site.

Les autres unités implantées sont, notamment, le centre d'études nucléaires de la vallée du Rhône du CEA (CEA/Valrhô), Melox, filiale de la Cogema en charge de la fabrication des combustibles Mox, et

Centraco, usine de Socodei<sup>27</sup>, en charge du traitement des déchets faiblement radioactifs par fusion ou incinération. Ces installations, qui relèvent tantôt du statut des INBS, tantôt de celui des INB, sont étroitement imbriquées : celles qui ont servi à la production du plutonium militaire et, actuellement, à la production du tritium, sont classées INBS, les autres relèvent du statut des INB.

## 2 – La constitution du GIE Codem

Au cours de ses dernières années d'activité, la sous-activité de l'usine UP1, ainsi que les perspectives liées à son assainissement et à son démantèlement, avaient fait l'objet de différends entre les parties prenantes (la délégation générale pour l'armement, le CEA, EDF et la Cogema), conduisant les pouvoirs publics à arbitrer, en 1995, en faveur d'un compromis financier : la sous-activité d'UP1 a été compensée par des rémunérations supplémentaires, tandis qu'était acté le principe de la participation des clients de la Cogema au financement des opérations de mise à l'arrêt définitif, de démantèlement, ainsi que de reprise et de conditionnement des déchets, dans le cadre d'un groupement d'intérêt économique (GIE) à constituer entre la Cogema, EDF et le CEA, ce dernier agissant pour le compte du ministère de la défense.

La création du GIE Codem, constitué entre les trois entreprises publiques, a été entourée d'un très grand formalisme juridique : un accord de création fut tout d'abord signé entre le CEA, la Cogema et EDF le 19 mai 1995, et fut suivi, une année plus tard, d'un protocole d'associés, d'un contrat constitutif et d'un règlement intérieur. Le CEA et EDF détiennent chacun 45 parts, la Cogema 10 parts, proportion reflétant approximativement la répartition de la charge future.

La Cogema, exploitant nucléaire des installations a le rôle d'opérateur principal pour le démantèlement et l'assainissement des installations concernées. Une annexe au protocole détermine, à partir de l'historique des combustibles retraités, comment attribuer à chacun la part qui lui revient dans une installation qui a fonctionné pendant près de 40 ans autant pour les besoins de la défense (CEA-DAM) que pour des besoins civils, ces derniers étant partagés eux-mêmes entre trois intervenants (CEA-civil, la Cogema pour son client espagnol et EDF). Le CEA, qui est intervenu à deux titres, agit tant « pour son compte que pour celui du ministère de la défense ».

---

27) SOCIÉTÉ pour le COnditionnement des Déchets et des Effluents Industriels, société anonyme détenue à 51 % par EDF et à 49 % par la Cogema, spécialisée dans le traitement des déchets faiblement et moyennement radioactifs.

Le conseil d'administration- comportant deux membres pour le CEA, deux pour EDF et un pour la Cogema - prend ses décisions à la majorité des 4/5, sauf pour ce qui concerne la stratégie et la programmation globale des opérations, ou les clés de financement, ses décisions requérant l'unanimité. Le GIE Codem est doté d'une direction générale ne disposant que d'une très faible délégation de signature, ce qui nécessite des réunions fréquentes du conseil d'administration, pour approuver les contrats.

### **3 – Le maintien du statut d'INBS**

Le décret du 11 décembre 1963 relatif aux installations nucléaires définit le régime applicable aux INB, parmi lesquelles sont citées les usines de traitement des combustibles nucléaires irradiés. Ce texte exclut cependant de son champ d'application les INB intéressant la défense nationale et classées secrètes (INBS) par le Premier ministre. Le décret du 5 juillet 2001 relatif à la sûreté et à la radioprotection des installations et activités nucléaires intéressant la défense est aujourd'hui pour les INBS le pendant du décret de 1963 pour les INB. Ce même décret a redéfini le rôle de l'autorité de sûreté pour les INBS en créant, auprès des ministres de la défense et de l'industrie, le délégué à la sûreté nucléaire et à la radioprotection pour les activités et installations intéressant la défense (DSND), fonction assurée jusqu'en juillet 2003 par le Haut Commissaire à l'énergie atomique.

Comme le ministre de la défense l'indiquait déjà en 1996, « les installations ne pouvant dûment justifier le caractère secret de leurs activités devront être déclassées et soumises à l'ensemble des règles de droit commun ». Dès lors, le maintien en INBS de l'usine UPI était, sans doute contestable, le périmètre INBS à Marcoule présentant la caractéristique d'être composé de diverses installations :

- l'usine UPI, aujourd'hui arrêtée, qui produisait exclusivement pour l'industrie civile depuis 1992 ;
- les réacteurs Célestin, qui, par l'objet même de leur production, correspondent aux caractéristiques d'une INBS ;
- les installations du CEA-Valrhô (notamment Atalante), des usines des sociétés Socodei, Melox et Cis Bio International, qui se trouvent dans le périmètre de l'INBS, tout en obéissant par ailleurs au régime des INB.

Pour comprendre la situation actuelle, il faut rappeler que le découpage en INB n'avait pu être appliqué lors de la création du site,

puisque les notions d'INB et d'INBS ne sont apparues qu'avec le décret de 1963.

Un des conséquences du classement INBS est un certain assouplissement de la réglementation de sûreté profitant à l'ensemble des entreprises présentes sur le site : ainsi, le dossier d'autorisation de rejet et de prélèvement d'eau, qui n'existait pas à la création de l'établissement de Marcoule, n'a été constitué qu'en 1981 pour répondre à la réglementation initiée en 1963. Une mise à jour du dossier est en cours à la suite d'une demande de l'autorité de sûreté. Si une autorisation devait être donnée, ce serait cette fois après enquête publique.

La production de tritium pour les besoins de la défense serait, en pratique aujourd'hui, la seule raison du maintien d'une INBS à Marcoule, même si le ministère de la défense invoque la présence de matières d'origine militaire comme argument subsidiaire. L'INBS pourrait donc être limitée aux installations dédiées au tritium.

Si l'autorité de sûreté "défense" (DSND) applique, a priori, les mêmes règles que son homologue civil, l'ASN, elle n'est pas soumise aux mêmes règles de transparence. Ainsi, le rapport annuel de l'ASN est public et diffusé sur Internet, tandis que le rapport annuel du DSND, beaucoup plus succinct, est classé « confidentiel-défense » ; à cet égard, on notera que le dernier rapport du délégué concerne l'année 2001, aucun rapport n'a été produit au titre de l'année 2002 et que seule une synthèse pour les années 2002-2003 a été élaborée en 2004.

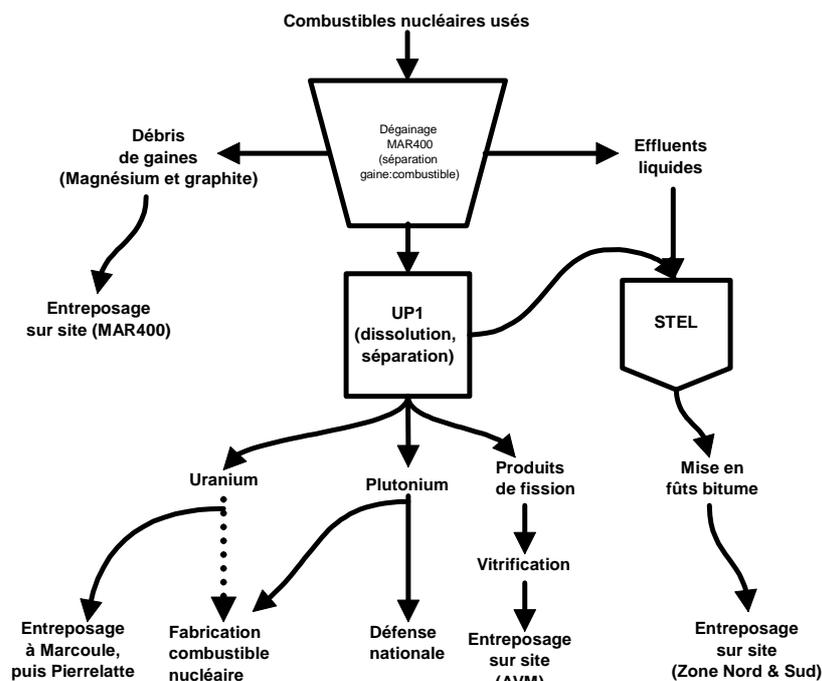
Pour justifier le maintien de l'INBS, la lourdeur d'une procédure de déclassification a été invoquée, tout en reconnaissant qu'il faudra bien la conduire ultérieurement. A l'inverse, dans le sens d'un déclassement, l'ASN soutient l'intérêt d'une transparence maximale, son expérience acquise en termes de démantèlement, la synergie à rechercher avec les opérations d'assainissement et de démantèlement de l'usine UP2-400 à La Hague et l'intérêt de déclassifier une INBS dès le début de son démantèlement afin que la même autorité de sûreté conserve une vue d'ensemble. Enfin, l'ASN étant seule compétente pour les installations de l'Andra en charge du stockage ultime des déchets issus des démantèlements et de l'assainissement d'un site, il apparaît d'autant plus judicieux qu'elle devienne l'autorité de droit commun en matière de démantèlement, dès lors qu'aucun secret lié à la défense n'est en jeu.

Au stade actuel des opérations de démantèlement, il est difficile de réaliser aujourd'hui un déclassement « au milieu du gué », mais celui ci devrait être d'ores et déjà programmé pour être fixé à une étape cohérente du processus industriel.

## B – Enjeux, difficultés et défis du démantèlement de Marcoule

### 1 – Ampleur des opérations

L'usine de retraitement de Marcoule est elle-même composée d'un grand nombre d'installations, dont les principales avaient pour but le dégainage des combustibles usés, la dissolution et la séparation de l'uranium et du plutonium, le traitement des effluents liquides<sup>28</sup>, et l'entreposage, comme le montre le schéma simplifié ci-dessous.



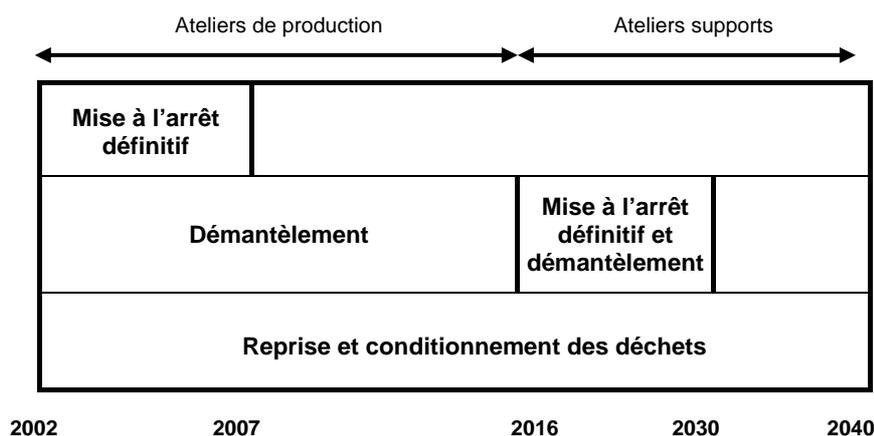
Dans ce schéma, les pointillés montrent que l'uranium de retraitement (URT) n'a jamais été utilisé à la fabrication de combustible, du fait de son attrait réduit pour un éventuel recyclage. Il est demeuré à Marcoule, entreposé sous la forme liquide de nitrate d'uranyle : EDF en possède 3800 t, le CEA et la Cogema 4800 t.

28) STEL : station de traitement des effluents liquides

Certaines installations vont continuer à fonctionner tant au profit du démantèlement qu'à celui des autres entreprises présentes sur le site : c'est le cas notamment pour la station de traitement des effluents liquides et les ateliers « supports ». Pour ce qui est des déchets, il faudra reprendre une grande partie des déchets anciens pour les reconditionner, ce qui suppose dans certains cas la construction d'installations spécifiques. Par ailleurs, les opérations de démantèlement produiront elles-mêmes des déchets. Enfin, en phase finale, on devra effectuer le démantèlement des installations conçues spécifiquement pour la reprise de conditionnement des déchets anciens.

Toutes les opérations de démantèlement et d'assainissement vont ainsi s'échelonner jusqu'aux alentours de l'année 2040 :

#### Déroulement des opérations de démantèlement de Marcoule



Plusieurs évaluations des travaux à réaliser ont été effectuées tout d'abord par la Cogema et, depuis 1997, par le GIE Codem, qui a revu à la baisse les devis initiaux. La dernière évaluation officielle date de novembre 1999 et s'établissait à 5,64 Md€ valeur 1996, soit 6,19 Md€ valeur 2003<sup>29</sup>.

29) Dans le présent rapport, les ajustements en valeur 2003 ont été effectués en prenant pour base l'évolution du produit intérieur brut dans les « indices de prix des ressources et emplois de biens et services » de l'INSEE.

Ce montant considérable peut être analysé par type de dépenses et par type de programmes :

**Evaluation 1999 par type de dépenses (en M€)**

Type de dépenses	Valeur 1996	Valeur 2003	%
Exploitation	2 881	3 159	51,1%
Etudes/Maîtrise d'œuvre	335	367	5,9%
Equipements et travaux	576	632	10,2%
Stockage Andra	1 011	1 109	17,9%
Marge pour risques	838	919	14,9%
<b>Total</b>	<b>5 641</b>	<b>6 186</b>	<b>100,0%</b>

**Évaluation 1999 par type de programmes**

Dépenses par programmes	Valeur 1996	Valeur 2003	%
Transverse	1 046	1 147	18,5%
RCD (reprise et conditionnement des déchets)	2 040	2 237	36,2%
MAD (mise à l'arrêt définitif)	628	689	11,1%
DEM (démantèlement)	1 927	2 113	34,2%
<b>Total</b>	<b>5 641</b>	<b>6 186</b>	<b>100,0%</b>

La ventilation par type de dépenses révèle l'importance des prestations assurées par la Cogema, sous couvert de l'exploitation, comparée à la maîtrise d'oeuvre et aux travaux proprement dits ; la part dévolue au stockage montre l'importance du problème des déchets ; la marge pour risques atteint presque 15 % du total.

La ventilation par programme des dépenses souligne le coût de la reprise et conditionnement des déchets (2 237 €), qui ne se limite pas au stockage ultime (1 109 M€ dans le premier tableau) ; le programme dit « transverse » comprend, pour l'essentiel, les dépenses d'exploitation communes à tous les programmes et qui correspondent au soutien général administratif et logistique de la Cogema.

### **La protection contre les rayonnements**

Les rayonnements émis par un corps radioactif sont néfastes, car ils détruisent des molécules d'eau dans l'organisme et endommagent ainsi les cellules d'ADN.

Les rayons alpha, qui ont un pouvoir de pénétration très faible, ne nécessitent qu'une simple paire de gants, mais il est essentiel qu'aucune particule ne touche le corps de l'intervenant ou ne soit inhalée : pour intervenir dans un local contaminé, les personnels sont protégés par un masque et une combinaison étanche en vinyle, alimentée par de l'air provenant de l'extérieur.

Les rayons bêta, qui ont un pouvoir de pénétration moyen sont arrêtés par une feuille d'aluminium.

Les rayons gamma, qui ont un fort pouvoir de pénétration sont arrêtés par d'épais écrans de plomb ou de béton : les manipulateurs d'appareils de radiographie portent des tabliers de plomb.

*Source : d'après ANDRA et GIE Codem*

## **2 – Les difficultés techniques liées au passé**

### *a) Les types de problèmes*

Les coûts et les incertitudes, qui caractérisent le démantèlement de Marcoule, résultent pour une grande part des négligences du passé, négligences qui datent d'une époque où la sûreté n'était pas toujours au premier rang des préoccupations dans l'industrie.

Le poids du passé apparaît à deux niveaux :

- les nécessités d'un démantèlement n'avaient pas été prises en compte au moment de la conception, d'où l'apparition, au fur et à mesure du déroulement des opérations, de problèmes techniques particulièrement ardu ;
- le conditionnement des déchets n'avait pas obéi à des méthodes rigoureuses et on est contraint aujourd'hui d'extraire les fûts de bitume des fosses et casemates, où ils sont entreposés, sans avoir une parfaite connaissance de leur contenu ni du niveau de leur radioactivité.

Le démantèlement d'installations utilisées effectivement par l'exploitant jusqu'à leur mise à l'arrêt comporte a priori moins

d'inconnues que la reprise et le conditionnement des déchets anciens, mais, leur diversité recèle, néanmoins, une série d'obstacles techniques imprévus, susceptibles de renchérir les coûts.

Ainsi, le devis du démantèlement des cuves à produits de fission, qui dépasse 100 M€, est susceptible d'être affecté par une erreur d'un rapport de 1 à 5, du fait que ces cuves sont situées de telle façon qu'on ne peut procéder à leur rinçage, opération préliminaire de la décontamination : il en résulte que le démontage ne sera possible que par la voie d'une télé-opération beaucoup plus onéreuse. Quant aux piscines, dotée d'un revêtement en inox, des fissures dans le béton ont été détectées ; des barreaux de combustibles « oubliés » ont été récemment découverts, ce qui pose le problème de leur retraitement ; une des piscines contient du combustible de la centrale Phénix, ce qui est source de litiges, puisque Phénix, toujours en activité, n'est pas dans le périmètre du GIE Codem.

Mais, c'est sans doute la reprise et le conditionnement des déchets anciens, qui aura posé le plus de difficultés à Marcoule. L'inventaire des déchets au début de l'année 2003 donne une idée des volumes et de la radioactivité en cause et du type de stockage envisagé :

### Inventaire des déchets radioactifs en janvier 2003

Nature des produits	Quantité	Stockage
<b>Produits de fission</b>		
Déchets vitrifiés (conteneurs)	2925	Profond
A vitrifier	208 m3	Profond
<b>Structure des assemblages de combustibles usés</b>		
Graphite (chemises)	743 t	A définir
Magnésium et divers	1 974 t	Profond/Surface
<b>Déchets activés en réacteurs</b>		
Déchets métalliques (poubelles et fourreaux)	1 100	Profond/Surface
Déchets tritiés (conteneurs)	272	Surface
<b>Traitement des eaux de piscines</b>	161 t	Profond/Surface
<b>Traitement des effluents (fûts bitume)</b>	62 461	Profond/Surface

Source : d'après rapport d'activité GIE Codem

Pour des raisons de simplifications, les déchets liés à l'exploitation des ateliers n'apparaissent pas. La double mention « Profond/Surface » indique que pour toute une série de déchets, une partie relève du stockage

profond et une autre du stockage en surface, sans que la proportion en soit toujours connue.

Les déchets les plus radioactifs, issus de la vitrification des produits de fission, ne posent pas de problèmes techniques in situ, puisqu'ils sont conservés dans des puits ventilés dans l'attente d'un stockage profond : l'incertitude concerne la date de réalisation de ce stockage et son prix, qui était évalué à hauteur de 96,13 K€/m<sup>3</sup> dans le scénario de 1999 pour les déchets de type C, montant à comparer avec les coûts actuellement envisagés par l'Andra.

En revanche, pour certains types de déchets à base de graphite, tels que les 743 t de chemises issues des combustibles UNGG, aucune solution n'a encore été trouvée. Par ailleurs, les soixante mille fûts de bitume produits par la station des effluents liquides (STEL) sont un des exemples les plus révélateurs des difficultés rencontrées à Marcoule.

#### *b) L'exemple des fûts d'enrobés bitumineux*

La station des effluents liquides est chargée de décontaminer les effluents liquides par une co-précipitation, dont les boues furent incorporées à partir de 1966 dans du bitume choisi pour son pouvoir de confinement. Cette station est toujours en fonctionnement pour des productions minimales par rapport à l'époque de pleine activité.

La connaissance exacte du nombre et de l'origine des fûts d'enrobés bitumineux ainsi produits est difficile et les chiffres diffèrent en fonction des documents. Selon un décompte fourni au cours de l'enquête, le nombre de fûts produits aurait été de 69 725, dont il faut déduire 4 649 fûts déjà expédiés à l'Andra et 3 479 rejetés à la mer, ce qui conduit à un solde de 61 597.

De 1966 à 1995, 6 164 fûts ont été entreposés dans 35 fosses situées dans la zone Nord de Marcoule, puis, tous les autres fûts l'ont été dans des casemates construites à cet effet dans la zone Sud à côté de la station de traitement des effluents liquides. Sans doute, ces entreposages conçus avant la loi de 1991 étaient-ils destinés à perdurer, mais les inquiétudes nées tant de l'état des fosses et casemates que de celui des fûts eux-mêmes ont conduit à en décider la reprise et le reconditionnement. Les conditions de cette reprise sont compliquées par l'ignorance de l'exploitant du contenu exact, et donc du niveau de radioactivité, des fûts produits jusqu'en 1995 : c'est là une caractéristique étonnante datant d'une époque où la sûreté nucléaire n'était pas au centre des préoccupations.

**Les immersions de déchets radioactifs (Source : Andra)**

Le centre de Marcoule a fait procéder au total à l'immersion en mer, en 1967, de 31 596 fûts à 200 miles au large de l'Espagne et, en 1969, de 14 800 conteneurs, à 500 miles au large de la Bretagne. Il s'agissait de déchets de faible et moyenne activité, dont l'immersion a été définitivement interdite à partir de février 1994 par la convention de Londres. L'immersion de déchets de très haute activité avait été interdite à partir de 1972. Dès 1970, la France s'est abstenue de cette pratique et a pris l'option du stockage en surface, le centre de stockage de la Manche ayant été créé à la fin de l'année 1969. Sur le total de 46 396 fûts immergés par le centre de Marcoule, seraient compris les 3 479 fûts bitumineux produits par la station de traitements des effluents liquides (STEL) ; le total immergé correspond à une masse totale d'environ 14 300 tonnes pour une activité initiale globale de 353 TBq, représentant seulement 1 % de la radioactivité des immersions effectuées par les autres pays de 1948 à 1982 plus des trois quarts revenant au Royaume-Uni.

Il s'ensuit que pour effectuer cette reprise, il a fallu concevoir et construire un bâtiment d'entreposage intermédiaire polyvalent, dénommé EIP, pour accueillir les fûts, avant de pouvoir en mesurer la radioactivité pour connaître si ces déchets étaient susceptibles d'être évacués au centre de l'Aube ou dans un futur site de stockage profond. Après bien des discussions et conflits, l'EIP a été construit, sans autorisation préalable de Codem, pour un coût de l'ordre de 60 M€ et mis en service dans le courant de l'année 2000.

Pour ce qui est de la zone Nord, après avoir assuré une meilleure étanchéité des fosses au moyen d'une couverture en zinc, une installation spécifique a dû être conçue pour opérer la reprise industrielle de fûts, qui a débuté en 2000 au rythme annuel d'environ 6 à 700 fûts, l'objectif étant de terminer la reprise des 6000 fûts vers 2007.

Pour ce qui est de la zone Sud, il faut, dans un premier temps, envisager des travaux destinés à assurer l'étanchéité des casemates, avant de concevoir une installation de nature à permettre une reprise industrielle, qui ne semble pas pouvoir débuter avant 2010 pour se terminer en 2030.

La construction d'une installation de tri et de mesure de la radioactivité, a priori indispensable pour déterminer la destination future des fûts, a fait aussi l'objet de bien des discussions. Certains ont estimé inutile d'engager de tels frais sans avoir l'assurance que l'Andra accepterait un maximum de ces fûts au centre de stockage en surface de l'Aube, alors que l'Agence ne pourra s'engager définitivement qu'au vu de

leur caractérisation définitive, et que, même en cas de stockage profond, on n'échappera pas à une caractérisation préalable des déchets enfouis. Dans ce dossier complexe, est notamment en question la teneur des futurs colis en émetteur de rayonnement  $\alpha$ , les seuls fûts de Marcoule susceptibles d'un stockage en surface représentant plus de 8 % de la capacité autorisée du centre pour un volume de l'ordre de 2 % ; la présence d'autres produits tels que le technétium 99, qui est un produit de fission à durée de vie longue, ou le tributylphosphate (TBP), utilisé pour le traitement chimique de l'uranium, mérite également des approfondissements avant de pouvoir donner un agrément définitif. On notera que, récemment encore, le DSND estimait inacceptable d'attendre 2010 pour effectuer un début de reprise dans la zone Sud.

Sur la base d'une hypothèse de répartition de la moitié des colis en stockage en surface, et en se basant sur les coûts de stockage de l'Andra de 1996 en valeur 2003, le coût du seul stockage en surface de 30 000 fûts s'établit à 123 M€ et celui du stockage profond de 30 000 fûts à 438 M€.

Actuellement, des incertitudes subsistent sur le lieu même de stockage futur des déchets non susceptibles d'un stockage en surface. EDF souhaite la réalisation d'un stockage dédié au graphite issu des réacteurs UNGG et aux déchets radifères de l'industrie non nucléaire et n'écarte pas la possibilité que ce stockage puisse accepter à terme d'autres déchets FAVL, tels les déchets bitumés ou cimentés. Ce projet, mentionné pour information dans le rapport d'activité du GIE Codem pour 2003, est pris en compte directement dans le calcul des provisions d'EDF pour 2003. Or, l'Andra n'a pour l'instant commencé aucune étude relative à un tel projet.

### **Les déchets espagnols**

La société espagnole Hifrensa a, par des contrats passés en 1972, 1979 et 1987, confié à la Cogema le retraitement de combustibles UNGG irradiés de sa centrale de Vandellos 1. Par la suite, deux conventions, conclues au cours des années 2000 et 2001, ont déterminé les opérations à effectuer sur les déchets et résidus émanant des combustibles provenant de la centrale de Vandellos 1, ainsi que le solde de l'ordre de 240 M€ restant dû par Hifrensa et les conditions de son versement en fonction des prestations couvertes.

Avant le vote de la loi du 30 décembre 1991, l'obligation de retour des déchets étrangers n'existait pas. C'est pourquoi, il a été convenu que la Cogema assurerait la reprise, le conditionnement, l'entreposage et le stockage des déchets provenant du retraitement effectué dans le cadre des premiers contrats ; les déchets correspondant au contrat de 1987 seront retournés en Espagne à partir du début de l'année 2011, dans la mesure de la disponibilité des installations de réception des résidus dans ce pays. Des pénalités sont prévues en cas de non-respect des délais.

Les spécifications prévoient trois catégories de déchets : les produits de fission, les boues effluents et les déchets technologiques. À cela s'ajoutent 109,2 t de magnésium et 37,4 t de graphite, qui n'ont pas encore reçu de spécifications définitives en ce qui concerne leur conditionnement.

En définitive, la reprise et le conditionnement des déchets anciens réunit tous les ingrédients des difficultés rencontrées à Marcoule : l'ampleur et l'incertitude des charges conduisent à des conflits internes, la Cogema étant soupçonnée par ses partenaires de prôner des solutions onéreuses qui lui profitent directement, tandis qu'au bout de la chaîne, une certaine unanimité des parties prenantes se manifeste contre l'Andra, soupçonnée d'avoir une gestion trop rigide de ses critères d'acceptation des déchets radioactifs en stockage de surface.

### **3 – Les difficultés de fonctionnement du GIE**

Dans l'organisation mise en place, le GIE Codem est le maître d'ouvrage, la maîtrise d'oeuvre étant assurée par la Cogema, titulaire de la quasi-totalité des contrats conclus avec le GIE, tout en étant membre du conseil d'administration. Il y avait là à l'évidence des conflits d'intérêts potentiels avec la Cogema, celle-ci étant placée dans la double situation du financeur à titre subsidiaire et du fournisseur à titre principal. Une

commission consultative des marchés, instituée en 1997 sur le modèle de celle du CEA, a exercé pendant un rôle pédagogique de maîtrise des coûts en luttant contre les marges trop élevées et en prônant l'abandon d'un système contractuel qui se traduisait par un déversement systématique des coûts de la Cogema au titre de l'exploitation, pour le remplacer par un système de contrats forfaitaires assortis d'un résultat.

De très nombreuses contestations, de multiples audits et arbitrages ont émaillé les premières années de fonctionnement. Ce faisant, les membres du GIE Codem s'en sont tenus à une logique de budget annuel, alors que le programme Codem s'étalait sur plus de 40 ans. C'est ainsi que l'actualisation du scénario de 1999 et des programmes afférents, qui devait être mise au point à la fin de l'année 2002, n'a pu à ce jour faire l'objet d'un consensus. Les contestations récurrentes sur le bien-fondé de certaines prestations et le niveau des marges pratiquées par la Cogema ont été une caractéristique majeure du fonctionnement du GIE Codem. On peut comprendre le souci de Cogema d'équilibrer les comptes de son établissement de Marcoule, dont les effectifs sont restés quasiment stables de 1997 à 2001, alors que l'arrêt de l'usine date de 1997 et qu'une grande partie des prestations liées au démantèlement est sous-traitée. La Cogema a indiqué que cet apparent immobilisme cache des efforts d'optimisation, qui ont trouvé leur limite avec la création de 40 postes en 1999 à la suite d'un mouvement social dur, alors que la mise en place des 35 heures aurait dû entraîner, à périmètre égal, la création de 130 emplois. Une telle réponse, si elle explique la situation, ne justifie pas pour autant que les membres du GIE Codem doivent supporter les conséquences des sureffectifs de l'établissement.

Les délais d'instruction des dossiers soumis par la Cogema au DSND ont été également un facteur de renchérissement par les retards qu'ils ont engendrés. Ces délais étaient dus à la faiblesse des moyens de l'autorité de sûreté défense et aux délais d'instruction de l'IRSN, peut-être trop systématiquement mis à contribution pour étudier des dossiers, qui ne faisaient que transiter par le DSND, démunis de moyens pour les instruire à son niveau. Dans un domaine où les demandes d'autorisation sont beaucoup plus nombreuses que pour une installation en fonctionnement, l'ASN suggère, quant à elle, la mise en place d'un système de responsabilisation par le truchement d'une commission de sûreté interne périodiquement audité. Ce faisant, est ainsi reposée la question de la dispersion des moyens entre deux autorités de sûreté distinctes en matière de démantèlement, alors que les aspects défense n'existent plus et que l'autorité compétente pour la destination finale des déchets est précisément l'ASN.

#### 4 – La crise budgétaire et la remise en cause du GIE

Bien qu'il s'agisse d'un programme prévu sur 40 années, les contributeurs du moment ont tendance à adopter une logique budgétaire annuelle sans être impliqués par les économies futures qu'une accélération du programme est susceptible d'engendrer. Au demeurant, le sentiment que toute économie réalisée, face au système de déversement de crédits initiés par la Cogema, était un gain définitif, ne pouvait que les conforter dans une position attentiste. Les désaccords persistants se sont traduits par une absence de vote du budget 2002, qui fut exécuté par douzièmes provisoires, la Cogema refusant par ailleurs d'approuver les comptes 2001 ; le budget pour 2003 n'a, pour sa part, fait l'objet que d'une approbation sans détail à hauteur de 140,1 M€ au mois de janvier 2003.

Les propos parfois très vifs échangés au cours de l'année 2002 ont fait place à une situation d'attente provoquée par le désengagement du ministère de la défense et la remise en cause du GIE.

##### *a) Le désengagement du ministère de la défense*

Le ministère de la défense a repris à son compte une initiative sans doute malheureuse de l'administrateur général du CEA, qui avait proposé que le futur fonds dédié pour les dépenses de démantèlement des installations civiles du CEA soit utilisé pour financer à hauteur de 76,22 M€ par an une partie du démantèlement des installations nucléaires dédiées aux activités de défense sur les sites de deux Marcoule et de Pierrelatte<sup>30</sup>. Or, les arbitrages ministériels n'ayant pas retenu cette proposition, le ministre de la défense a, néanmoins, continué à préparer le projet de loi de programmation militaire sur la base d'une contribution extérieure annuelle de 76,22 M€.

La loi du 27 janvier 2003 relative à la programmation militaire pour les années 2000 à 2008 a repris cette proposition, puisque le rapport annexé à la loi dispose que « *le démantèlement des installations de production de matières fissiles, qui n'est pas inclus dans le périmètre de la présente programmation, devra être financé par un fonds, qui sera mis en place avant l'été 2003* ». Depuis 2003, les lois de finances de l'année n'incluent plus qu'une part résiduelle des charges financières relatives au démantèlement des installations de Marcoule et de Pierrelatte, puisqu'un fonds de démantèlement est censé y pourvoir.

---

30) A Pierrelatte, se déroule également, pour le compte de la défense, le démantèlement d'une ancienne usine d'enrichissement d'uranium, opération d'une ampleur sans commune mesure avec celle de Marcoule.

Comme aucun fonds n'a été mis en place à la date prescrite par la loi, ni d'ailleurs dans le courant de l'année 2004, le GIE Codem a été conduit à recourir à l'emprunt, afin d'assurer la continuité des opérations, avec la caution à 100 % du CEA.

*b) La remise en cause de l'organisation*

Pour faire face à la crise budgétaire aggravée par la diminution programmée de la contribution de la défense, le CEA a formulé, en août 2002, trois propositions consistant à :

- simplifier le pilotage et la gestion des opérations en confiant au seul CEA la responsabilité technique et financière du démantèlement des installations militaires de la vallée du Rhône ;
- dissoudre le GIE Codem, tout en libérant Cogema et EDF par le biais d'une soulte ;
- assurer le financement par une extension du fonds dédié, alimenté par les soultes de la Cogema et d'EDF, ainsi que par des actifs à déterminer correspondant à la prise en charge du désengagement de la défense, complétés également par une contribution annuelle.

La simplification attendue d'une telle proposition, pour séduisante qu'elle soit, fait des impasses ou des paris sur la connaissance du coût du démantèlement, sur l'utilisation du personnel de la Cogema à Marcoule, sur la question des déchets, dont chaque entreprise doit rester responsable, et sur la question du financement de la part de la défense.

Devant ces incertitudes, une mission conjointe fut confiée au Conseil général des mines, à l'Inspection générale des finances et au Contrôle général des armées avec le triple but de préciser le coût financier et les échéanciers des travaux, de proposer un éventail de solution en matière de financement, ainsi que des simplifications dans l'organisation pour mieux responsabiliser les différents acteurs. La mission a remis son rapport en juillet 2003. Elle a, notamment, privilégié dans ses propositions une dissolution du GIE Codem et la prise en charge des opérations par le CEA. Ses propositions ont été à l'origine de la création d'un groupe de travail, dont les travaux ont débuté en novembre 2003 pour aboutir en juillet 2004 à des conclusions sur la base desquelles les pouvoirs publics ont arrêté des décisions applicables à compter du début de l'année 2005.

## C – Bilan en 2004

### 1 – Evaluation du programme

Au début de l'année 2003, une actualisation du scénario 1999 par les services du GIE Codem conduisait à un total de 5 984 M€, décomposé comme suit :

#### Evaluation 2002 du programme Codem

En M€ (valeur 2002)	Devis 1999	Devis 2002	2002-1999
Mise à l'arrêt définitif & Démantèlement	2 853	2 786	-67
Reprise et conditionnement des déchets	2 241	2 677	436
Total hors marge pour risque	5 094	5 464	370
Marge projet	890	520	-370
<b>Total devis</b>	<b>5 984</b>	<b>5 984</b>	<b>0</b>

Source : GIE Codem

Dans ce calcul, le montant de la marge pour risque a diminué pour tenir compte des connaissances acquises et des travaux déjà réalisés ; elle représente environ 870 M€. En 2004, dans le cadre du groupe de travail réuni pour faire des propositions sur l'avenir de Marcoule, EDF et le CEA ont chacun reformulé un chiffrage sur des bases distinguant les opérations selon leur échelonnement dans le temps :

#### Evaluation 2003 du programme Codem par EDF et le CEA

En M€ valeur 2003	EDF		CEA	
	Basse	haute	basse	haute
<b>Réalisé à fin 2003</b>	<b>1 064</b>		<b>1 064</b>	
Opérations programmées pour achèvement d'ici fin 2030	2 340	2 790	2 790	
<i>dont marge</i>	520		520	
RCD déchets bêta, réacteurs sur 2012 à 2030 (devis 1999)	120		120	
Démantèlement supports post 2030	200		220	800
Déchets B & C conditionnés (devis 1999)	1 229		1 229	
<b>Total reste à faire 2004-2040</b>	<b>3 889</b>	<b>4 339</b>	<b>4 359</b>	<b>4 939</b>
<b>Total général</b>	<b>4 953</b>	<b>5 403</b>	<b>5 423</b>	<b>6 003</b>

Source : d'après CEA et EDF

Ce nouveau chiffrage a été réalisé dans l'optique d'une réorganisation, confiant la responsabilité des opérations au CEA au lieu et place du GIE Codem. Dans une telle hypothèse, EDF rappelle que le montant de 1 229 M€ du stockage des déchets B & C n'est cité que pour mémoire, et que, compte tenu de la forte incertitude qui affecte ce poste, chacune des parties prenantes en conservera la charge. Aux termes de la législation actuelle, il ne serait d'ailleurs pas en leur pouvoir de se dessaisir de cette responsabilité (Voir encadré ci-dessous). On ne sera pas surpris de constater que l'évaluation du CEA, candidat à la reprise des opérations de démantèlement, est supérieure, tant en hypothèse haute qu'en hypothèse basse, d'environ 550 M€ à celle d'EDF.

#### **Extrait du site Internet du Gie CODEM**

La gestion des déchets est régie par le principe suivant :

**LE PROPRIETAIRE D'UN DECHET EST SON EMETTEUR.**

Il en reste donc éternellement responsable.

Quand une entité produit un déchet nucléaire, elle ne fait qu'en confier sa gestion à l'Andra, ou aux autres organismes chargés de centres de stockages.

Concernant la répartition des charges, qui se déduit elle-même de la quantité de combustibles retraités et de leur niveau d'irradiation, l'expérience des six premières années de fonctionnement - où sur 1 064 M€, 36,7 % ont été versés par le CEA-DAM, 7,7 % par le CEA-civil, 39,5 % par EDF et 16,1 % par la Cogema -, le reste à couvrir devrait être assumé à raison de :

- 41 % par le CEA-DAM, et 5,5 % par le CEA-civil,
- 40 % par EDF,
- 13,5 % par la Cogema.

## **2 – Gestion et financement**

Quelles que soient les difficultés rencontrées, il est important de préciser, en premier lieu, que la qualité de la maîtrise d'ouvrage assurée par les personnels du GIE Codem a été reconnue dans le cadre de multiples audits. Au milieu de l'année 2003, avec un total de 335 000 heures de travail, 15 % de la radioactivité estimée avait été traitée, 20 kg

de plutonium récupéré, 2000 t d'équipements démontés sur un total de 5000 t et de 20 000 t de matériaux.

Les retards dans les travaux de mise à l'arrêt définitif (MAD), de démantèlement (DEM) et de reprise et conditionnement des déchets (RCD) ont été imputables à des aléas techniques, à des délais dans l'obtention des autorisations de sûreté, mais aussi à la mésentente entre les financeurs.

Pour l'avenir, la qualité de la gestion, s'agissant du programme de démantèlement le plus important conduit en France, est étroitement liée aux choix qui seront faits par les autorités de tutelle, tant en ce qui concerne l'organisation de la maîtrise d'ouvrage, jusqu'ici confiée au GIE, que les modalités du financement de la part de l'Etat. Il convient en effet de sortir de la situation de blocage actuel, qui n'a pas permis de mettre à jour le scénario adopté en 1999 et empêche de prendre des décisions de fond sur ce programme.

Sur le plan de l'organisation, trois solutions sont aujourd'hui possibles : maintien du GIE, dissolution et reprise de la maîtrise d'ouvrage par le CEA, dissolution et reprise de la maîtrise d'ouvrage par la Cogema.

Le maintien du GIE est envisageable, mais avec une organisation différente, la participation de la Cogema au conseil d'administration étant source de conflits. Le ministère de la défense y souscrirait, mais il manque l'agrément des autres membres, qui ont, en quelque sorte, perdu la volonté de travailler ensemble sur ce dossier.

La dissolution et la reprise des activités de Codem par le CEA ou la Cogema, moyennant le paiement d'une soulte, sauf pour ce qui concerne la destination finale des déchets destinés au stockage profond, suppose que soit déterminée de façon plus sûre l'évaluation des charges à financer hors stockage profond, surtout si la soulte est libératoire.

La Cogema et EDF ne voient que des avantages à une reprise par le CEA, mais cette solution reporte les problèmes d'une structure à trois sur une structure à deux, dans la mesure où le recours à la Cogema risque de s'imposer comme par le passé. Si le CEA devient l'exploitant nucléaire effectif au lieu et place de Cogema, cela suppose le transfert des agents concernés par les opérations, ce qui est peu vraisemblable et poserait la question des effectifs nécessaires. Enfin, une telle solution entraînerait le transfert des risques techniques et financiers, aujourd'hui répartis, sur un établissement public, c'est-à-dire indirectement l'Etat, puisque les ressources du CEA sont essentiellement constituées de subventions.

Le transfert au CEA est néanmoins la solution qui vient d'être retenue par les pouvoirs publics, confortés en ce sens par EDF et Areva, au moment où il est question, pour chacun d'eux, d'ouverture du capital.

Il est étonnant qu'un exploitant nucléaire puisse être déchargé de la responsabilité du démantèlement, alors qu'un consensus international, comme le remarque l'ASN, existe pour que le démantèlement reste autant que possible confié à l'exploitant de l'installation lorsqu'elle était en activité. L'argument selon lequel la part financée par la Cogema dans les activités de démantèlement étant la plus faible il serait paradoxal qu'elle soit chargée du démantèlement, n'est pas pertinent : en effet, cette part correspond à celle de son client Hifrensa, qui n'est pas partie prenante directement au GIE, le CEA et EDF étant les deux autres clients. C'est bien à l'exploitant d'assurer le démantèlement, et, comme à La Hague, la question de la participation financière des clients n'est posée que dans la mesure où elle n'avait pas été incluse dans les prestations facturées. Enfin, et c'est pour la Cour le principal argument en faveur d'un transfert à la Cogema, si cette dernière avait la maîtrise d'ouvrage, elle serait incitée à une conduite vertueuse dans la restructuration de son établissement de Marcoule, puisqu'elle ne pourrait plus facturer à ses partenaires sa sous-activité.

Pour conclure sur le plan du financement de la part revenant à l'Etat, la Cour ne peut que déplorer une débudgétisation, qui a conduit le GIE à emprunter sur le marché au lieu et place de l'Etat, et elle observe que les échéances fixées par le législateur ne sont pas respectées.

### **III - Les premiers démantèlements d'EDF**

Le parc des centrales nucléaires, dites de première génération, est composé de huit tranches construites dans les années 1950 et 1960 : Brennilis, Chooz A et les 6 réacteurs de la filière UNGG de Chinon, Saint-Laurent et Bugey. Ces réacteurs ont été mis à l'arrêt après une vingtaine d'années de fonctionnement. A ces centrales, vient s'ajouter le réacteur à neutrons rapides (RNR) Superphénix de la centrale de Creys-Malville arrêté en 1997.

### Centrales nucléaires arrêtées d'EDF

Tranche	Type	Puissance nette (MW)	Année mise en service	Arrêt d'exploitation
Chinon A1	UNGG	70	1963	1973
Chinon A2	UNGG	210	1965	1985
Chinon A3	UNGG	480	1966	1990
Saint-Laurent A1	UNGG	480	1969	1990
Saint-Laurent A2	UNGG	515	1971	1992
Bugey 1	UNGG	540	1972	1994
Brennilis	Eau lourde	70	1967	1985
Chooz A	REP	310	1967	1991
Creys-Malville	RNR	1200	1986	1998

Source EDF

Si on les compare au parc actuellement en exploitation, trois caractéristiques ressortent de l'analyse de ces centrales de première génération :

- elles ont globalement peu servi, puisque la durée de vie de chacune des tranches oscille entre 10 et 24 ans pour Chinon A et Chooz A ;
- elles sont de filières rares, voire prototypes, avec trois types d'installations, les 6 réacteurs UNGG, le réacteur à eau lourde de Brennilis et le réacteur à eau sous pression (REP) de première génération de Chooz A ;
- elles sont de faible puissance, comparées aux réacteurs actuellement en service:

## A – La stratégie de démantèlement

Jusqu'en 1999, EDF réalisait le démantèlement des centrales jusqu'au niveau 2 de l'AIEA, et son intention était d'attendre 25 à 50 ans pour profiter de la décroissance de la radioactivité avant d'intervenir sur le réacteur pour passer au niveau 3 de démantèlement.

A l'intérieur d'un réacteur vidé de ses combustibles et fluides, le cobalt est le principal radioélément et, comme sa période radioactive est de l'ordre de 5 ans<sup>31</sup>, il s'ensuit que la radioactivité résiduelle du réacteur est de :

- 90 % après 1 an
- 50 % après 5 ans
- 25 % après 10 ans
- 12,5 % après 15 ans
- 3,1 % après 25 ans
- 0,1 % après 50 ans

et qu'elle diminue donc très faiblement à partir de 25 ans.

Un délai de 50 ans pour intervenir sur les réacteurs était donc en soi excessif, la diminution de radioactivité obtenue dans les 25 dernières années étant elle-même négligeable. Par ailleurs, l'avantage attendu d'un étalement dans le temps n'est plus apparu aussi déterminant du fait du développement des possibilités d'intervention à distance par la robotique aux lieu et place de l'intervention humaine.

Par ailleurs, les inconvénients d'une période d'attente prolongée sont de divers ordres, puisqu'une telle période engendre des frais de surveillance importants et la nécessité d'un entretien continu pour faire face à la dégradation naturelle de l'installation et aux risques de contamination de l'environnement.

A l'inverse, l'exécution des travaux, alors que des agents ont conservé la « mémoire » de l'installation est un avantage précieux, particulièrement dans le cas des centrales appartenant à des filières abandonnées. De plus, en termes de communication, un démantèlement rapide est susceptible d'apporter la preuve aux citoyens sceptiques que l'industrie nucléaire est une industrie propre et soucieuse de l'environnement. Enfin, d'autres avantages sont liés à un démantèlement rapide pour EDF : la charge de démantèlement sera ainsi supportée sur une période antérieure à celle du renouvellement du parc REP en exploitation et une organisation industrielle, capable de gérer le moment venu la déconstruction des centrales REP aujourd'hui en exploitation, aura été ainsi mise sur pied.

---

31) Le cobalt 60 voit sa radioactivité diminuer de moitié tous les 5 ans (supra, encadré, p.42).

Pour l'ensemble de ces raisons, la décision d'avancer le démantèlement des centrales arrêtées a été prise en 2001. Dans les autres pays, les délais varient beaucoup, mais on notera qu'aux États-Unis le démantèlement rapide a également été préféré et qu'au Japon il est prévu une dizaine d'années après l'arrêt.

Pour réaliser cette stratégie de démantèlement, EDF a créé en janvier 2001, au sein de sa division ingénierie, une structure spécifique, dénommée Centre d'Ingénierie Déconstruction Environnement (Ciden).

Avec le Ciden, EDF joue vis-à-vis des entreprises chargées du démantèlement le rôle de maître d'ouvrage et d'architecte ensemblier. Il reste maître d'oeuvre dans certains domaines clés pour conserver une compétence technique au bon niveau et lui permettre d'exercer au mieux son rôle de maître d'ouvrage.

## **B – Les premiers exemples**

En 2003, les huit centrales dites de première génération étaient en phase de démantèlement partiel en vue d'atteindre le niveau 2 de l'AEIA, Superphénix étant dans la phase de mise à l'arrêt pour atteindre le niveau 1. Le démantèlement des réacteurs, pour atteindre le niveau 3, est maintenant envisagé d'ici 2015 pour Brennilis, 2015-2020 pour Chooz A, 2025 pour Superphénix et 2020 pour le réacteur UNGG de Bugey 1. C'est seulement avec le retour d'expérience du démantèlement de Bugey que sera engagé celui des cinq autres réacteurs du même type pour aboutir vers 2025.

Sont évoqués ici deux cas : Brennilis, qui est un chantier pilote, et Superphénix, qui présente le cas exceptionnel d'une centrale arrêtée prématurément par rapport à ses prévisions d'exploitation.

### **1 – Brennilis, chantier pilote du démantèlement**

#### *a) Description de la centrale*

La centrale de Brennilis est un prototype de 70 MWe modéré à l'eau lourde et refroidi au gaz carbonique. Produit d'une collaboration entre le CEA et EDF, la centrale a été couplée au réseau en décembre 1966. Sa production a cessé le 31 juillet 1985 après avoir fourni 6,2 TWh d'énergie nette.

Le décret de démantèlement partiel a été signé le 31 octobre 1996, onze ans après la fin de l'exploitation par le CEA. En novembre 1999, EDF décide le démantèlement complet immédiat de la centrale de Brennilis et dépose en juillet 2002 une demande de modification du décret de 1996 pour tenir compte de ce changement de stratégie et inclure dans les travaux de démantèlement au niveau 2 les préparatifs nécessaires aux travaux de niveau 3. L'objectif est de libérer complètement le site d'ici 2018.

La centrale de Brennilis a été le fruit d'un projet commun entre le CEA et EDF. Aujourd'hui les charges de démantèlement sont réparties pour moitié entre les deux, mais la gestion effective du démantèlement est le fait d'EDF, qui souhaite acquérir une autonomie totale de gestion sur le projet qu'il dirige. A cet effet, le paiement d'une soulte par le CEA est envisagé.

#### *b) La mise en œuvre opérationnelle de la déconstruction*

De 1985 à 1996 ont été mises en œuvre les opérations préparatoires à la mise à l'arrêt définitif, correspondant à l'évacuation des combustibles et de tous les fluides dont la présence justifiait le maintien d'une équipe d'exploitation sur le site. Progressivement, et à la différence de Marcoule, les 250 personnes présentes sur le site ont été redéployées. Brennilis a été formellement rattachée au Ciden en avril 2001 : aujourd'hui, l'équipe sur le site est composée de 20 agents du Ciden et de 4 agents du CEA.

Le démantèlement des entrepôts de déchets solides a permis de tester les différentes techniques de déconstruction pour le niveau 2.

Une méthodologie particulière applicable aux bâtiments nucléaires contaminés, mais non exposés à l'activation, a été élaborée par le CEA et EDF en collaboration avec l'ASN. Elle repose sur la caractérisation des surfaces essentiellement en fonction de contrôles radiologiques, de l'historique de bâtiments, de leur utilisation passée, de leur nature technique, du type de déchets générés ; cinq catégories de surfaces avec des méthodes de déconstruction particulières à chacun des cas ont été définies.

A partir de ces catégories, différentes méthodes de grattage et de curetage du béton ont été testées pour optimiser les coûts en ayant recours soit à de la main d'œuvre, soit à des engins télé-opérés en fonction de critères techniques et radiologiques.

Au total, le démantèlement de la centrale de Brennilis devrait générer 110 000 t de déchets, dont 7500 t de déchets TFA, et seulement 20 t nécessitant un stockage profond : ces derniers devraient pouvoir être stockés à partir de 2007, mais, comme la décision relative au stockage profond ne sera pas prise avant 2006 et qu'aucun site de stockage profond ne pourra être disponible au mieux avant 2020, un entreposage devra être mis en oeuvre en attendant. Pour EDF, le projet d'entreposage transitoire prend le nom d'Iceda (installation de conditionnement et d'entreposage de déchets activés) qui vise à être opérationnel en 2007. Le démantèlement du bloc réacteur ne pourra être engagé que lorsque Iceda sera opérationnel.

### *c) L'évolution des coûts*

Selon une récapitulation effectuée à la fin de 2002, les charges de démantèlement des exercices 1986 à 2001 se sont élevées à 219 M€ courants et les charges restant à assumer atteignent 263 M€<sub>2002</sub>, soit un total de 482 M€ à répartir en parts égales entre EDF et le CEA bien supérieur aux prévisions initiales.

Compte tenu d'une charge globale pour EDF d'environ 240 M€, l'examen des dotations et reprises sur provisions montre que les dotations aux provisions pour le démantèlement de la centrale de Brennilis ont été dans un premier temps largement sous-estimées : de 1992 à 1999, les provisions ont oscillé entre 10 et 30 M€, pour des reprises très limitées. La révision de l'estimation des coûts de démantèlement est intervenue en 1999 et 2000 avec un « complément » de dotation de 200 M€.

L'intégralité des coûts de démantèlement aurait, certes, dû être provisionnée dès la fin de l'exploitation de la centrale et les dotations supplémentaires n'auraient dû être que des réévaluations ponctuelles et marginales des coûts attendus de démantèlement. L'importance de l'erreur d'estimation d'EDF a suscité des inquiétudes sur les montants provisionnés pour le reste du parc et ce point est particulièrement souligné par les diverses organisations écologistes. EDF explique cet écart par une application inappropriée aux centrales de première génération de la méthode utilisée pour l'évaluation du démantèlement des centrales REP et affiche l'intention de ne pas dépasser le nouveau devis.

### **Le coût du démantèlement de la commission PEON**

La commission consultative sur la production d'électricité d'origine nucléaire, dite commission PEON, avait recommandé en 1979 que le coût complet d'investissement des centrales REP de 900 MW serve de référence à l'estimation de la charge du démantèlement sur la base de 16 % de ce coût. Cette charge, qui a été ajustée à 15% du coût complet en 1991, est ramenée à la puissance installée pour le calcul de la provision : elle est ainsi aujourd'hui de l'ordre de 276,7 € par kW, soit environ 249 M€ pour un réacteur de 900 MW et 360 M€ pour un réacteur de 1300 MW. Rapporté à la puissance installée de Brennilis, le coût du démantèlement ainsi calculé ne serait que de 19,4 M€ au lieu de plus de 480 M€ annoncés.

La première phase de mise à l'arrêt, qui s'est achevée en 1994, a coûté 78 M€ courants ; la phase de démantèlement au niveau 2, dont l'essentiel devrait être fait en 2005, dépassera sans doute 200 M€ ; le démantèlement du réacteur (niveau 3) dépassera également 200 M€. L'importance des coûts est sans aucun doute une conséquence directe de l'aspect « pilote » du chantier de Brennilis. Le test des différentes méthodologies a été onéreux mais devrait permettre d'optimiser les coûts pour les autres chantiers. A la fin de l'année 2003, la provision non actualisée correspondant à la quote-part d'EDF était de 138 M€ en valeur 2003.

En conclusion, il faut retenir de cette expérience la difficulté d'estimer le coût d'un démantèlement et l'importance des spécificités géographiques et techniques de chaque site. D'un point de vue purement financier, il est important que les mécanismes mis en oeuvre entre les partenaires dans le futur tiennent compte de ces incertitudes, en particulier, si un transfert de responsabilité donne lieu au paiement d'une soulte.

La Cour n'a pas compétence pour donner une opinion autorisée sur la qualité des travaux entrepris, mais la coopération étroite entre EDF et l'ASN témoigne de la volonté de réaliser la déconstruction d'une centrale dans les meilleures conditions techniques et économiques, dans le respect des règles de protection des personnes et de l'environnement. La bonne faisabilité technique du démantèlement d'installations d'une certaine importance semble effectivement démontrée. Pour la suite, les experts de l'ASN ont notamment déclaré que « les démantèlements d'installations nucléaires effectués dans le passé ont montré que l'opération ne présentait pas de difficultés techniques insurmontables ». L'interface que constitue le Ciden est certainement un outil utile pour éviter tous les blocages

rencontrés, dans le même temps, à Marcoule avec une autorité de sûreté par ailleurs dotée de moyens plus limités.

## 2 – Superphénix

Superphénix est un réacteur à neutrons rapides de 1200 MW, prototype industriel refroidi au sodium. A la suite d'une décision gouvernementale de février 1998, ce réacteur est en phase de mise à l'arrêt définitif. Une demande d'autorisation de démantèlement complet sera soumise à l'approbation de l'ASN, les travaux actuels étant couverts par un décret de 1998.

Le phasage des opérations consiste à commencer par les parties conventionnelles pour se rapprocher de plus en plus du circuit primaire qui sera démantelé en dernier. L'objectif est de terminer le processus de démantèlement d'ici 2025.

Les particularités de la situation de Superphénix méritent d'être soulignées :

- la présence de sodium liquide dans la cuve du réacteur nécessite le maintien d'une équipe d'exploitation jusqu'à la fin de la vidange en 2012 ; les déchets des circuits sodium devront être lavés dans une installation dédiée avant de rejoindre les filières habituelles ;
- la grande taille de l'installation, qui comporte deux fois et demi le nombre d'équipements d'un réacteur REP 900.

Superphénix est un sujet politiquement sensible, qui a nécessité un accompagnement particulier. Comme l'arrêt a entraîné le départ de 750 agents, à la différence de l'arrêt de l'usine de Marcoule, un fonds de développement économique a été mis en place, auquel EDF a participé pour plus de 7 M€.

Une approche prudente a été retenue pour le calcul de la provision de déconstruction de la centrale de Creys-Malville, qui conduit à appliquer une majoration de la provision de 15% au montant obtenu à partir des hypothèses techniques. La déconstruction a elle-même fait l'objet d'une évaluation de 1 060 M€ à la fin de l'année 2003. A ce montant, il faut ajouter celui du retraitement de 500 assemblages de combustibles au plutonium, dont le quart seulement a été irradié : cette

prestation a été évaluée à 1 021 M€ en 2003, une hausse de 711 M€<sup>32</sup> ayant été pratiquée en 2002. Comme pour l'évaluation de la déconstruction des centrales de première génération, l'explication donnée à un tel écart tient à ce que l'évaluation du retraitement des combustibles, avant 2002, était effectuée par référence au coût du retraitement du combustible des centrales REP, ce qui ne laisse pas de surprendre.

Au total, le coût des opérations concernant la déconstruction et le combustible de Superphénix était évalué à 2 081 M€ à la fin de l'année 2003.

### 3 – Conclusion

La mise en place du Ciden permet à EDF de disposer d'une structure adéquate, qui puisse être un interlocuteur pertinent de l'ASN. A la différence de ce qui s'est passé à Marcoule, une organisation mieux adaptée aux opérations de démantèlement a été mise en place.

La référence inadéquate au mode de calcul de la commission dite PEON<sup>33</sup>, aboutissant à chiffrer le coût du démantèlement à 15 % du coût complet d'investissement, aurait conduit à un tel sous provisionnement qu'un « complément » de dotation pour l'ensemble des centrales de première génération fut décidé, en 2000, à hauteur de 1,3 Md€, soit 2,7 fois la provision. Un sous-provisionnement du retraitement des combustibles de Superphénix a également abouti, en 2002, à un complément de 0,7 Md€ en valeur 2002, soit 2,3 fois la provision.

A la fin de l'année 2003, l'évaluation des prestations et travaux à réaliser pour le démantèlement des centrales arrêtées s'établissait à :

- 1 445 M€ pour les centrales de type UNGG, Chooz A et Brennilis (comptée pour la quote-part d'EDF de 50 %)
- 2 081 M€ pour Superphénix au titre du démantèlement et des combustibles

soit au total : **3 526 M€**.

L'erreur commise serait inquiétante, si elle devait se reproduire pour le démantèlement des centrales actuelles. En réalité, personne ne s'était penché avec sérieux sur la transposition de l'évaluation de la commission PEON aux centrales de première génération. Ce fait est critiquable en soi, puisque pendant plus de dix ans les provisions

---

32) L'effet sur le résultat aura été beaucoup moins fort, car, en valeur actualisée au taux de 3 %, l'augmentation brute de 711 M€ est réduite à 202 M€.

33) Commission consultative sur la production d'électricité d'origine nucléaire.

correspondantes ont été totalement sous-estimées. Les principes d'évaluation retenus pour les 58 réacteurs REP actuels, présentant un effet de série, ne pouvaient, à l'évidence, être étendus à des centrales anciennes, pour certains prototypes, d'autant plus qu'à puissance installée équivalente, les équipements anciens étaient comparativement beaucoup plus volumineux. On ajoutera que si le montant de l'investissement brut initial, qui servait à calculer la provision, est parfaitement connu pour les centrales actuelles, il ne l'est pas vraiment pour les centrales anciennes.

La déconstruction des centrales de première génération ainsi que de Superphénix au niveau 3 de l'AEIA est maintenant programmée d'ici 2025, ce qui pose le problème – évoqué au chapitre suivant - de la mise en place des solutions adéquates d'entreposage ou de stockage final pour les déchets à haute activité, mais aussi pour les déchets spécifiques, tel que le graphite de la filière UNGG ou le sodium liquide de Superphénix. En l'absence de solution de stockage adéquate, il peut être, en effet, préférable de différer le démantèlement au niveau 3, le maintien du réacteur en l'état s'avérant peut-être préférable à la nécessaire construction d'un entreposage intermédiaire.

Le montant et le calendrier des démantèlements des centrales arrêtées méritent d'être suivis avec soin. Il est important qu'EDF puisse réussir l'ensemble des démantèlements dans la fourchette qui vient d'être déterminée.

#### **IV - Le démantèlement des centrales nucléaires dans le monde**

Les premières installations nucléaires de production arrivent aujourd'hui en fin de vie, dans la plupart des pays qui ont développé une industrie nucléaire.

Dans le domaine électronucléaire, les enjeux liés aux opérations de démantèlement des centrales sont importants, puisque plus de 500 réacteurs ont été construits et sont exploités dans le monde, la plupart dans des pays de l'OCDE. Ce parc de réacteurs est assez disparate, tant sur le plan de l'âge que celui des technologies employées : réacteurs refroidis par gaz (RRG), réacteurs à eau bouillante (REB), réacteurs à eau sous pression (REP), réacteurs à eau lourde sous pression (RELP).

Parmi ces réacteurs, seulement quatre-vingt ont été mis hors service. Depuis 1960, plus de 70 réacteurs d'essai, de démonstration ou

de puissance ont été démantelés, mais il s'agissait d'unités de faible puissance construites à des fins d'étude ou de démonstration. Dans les pays membres de l'OCDE, l'âge moyen des centrales nucléaires étant d'une quinzaine d'années et leur durée de vie programmée étant de l'ordre de trente ans, le nombre de démantèlements devrait culminer dans les années 2020.

Dans la seule Union européenne, environ 110 installations nucléaires, dont 50 réacteurs, sont en phase plus ou moins avancée de démantèlement. Dans les vingt prochaines années, environ 160 sites supplémentaires devront être démantelés et on comprend dès lors que, dans un souci de sûreté, la Commission travaille à établir une série d'orientations sur le démantèlement au sein de l'Union européenne.

Dans les principaux pays concernés, l'échéance des opérations de démantèlement se situe entre 2005 et 2025 et concernerait au moins 25% du parc actuel sous l'hypothèse d'une durée de vie des centrales de 40 ans.

Ces dates concernent le début des opérations de démantèlement, mais les opérations les plus lourdes, constituées par le démantèlement du bâtiment du réacteur lui-même, pourront être reportées à des dates très largement postérieures pour les pays mettant en œuvre une stratégie de démantèlement différé prévoyant des périodes de surveillance de l'ordre de 30 à 50 ans, voire 100 ans pour le Royaume-Uni<sup>34</sup>.

## A – Les différentes options retenues

Les stratégies mises en œuvre résultent de la combinaison de trois options possibles.

La décontamination et le démantèlement immédiats consistent à assainir les installations à un niveau qui permette de les dispenser de tout contrôle réglementaire et à les démanteler peu de temps après la fin de l'exploitation. Cette option, qui a longtemps été considérée comme très coûteuse à mettre en œuvre, faute de pouvoir bénéficier de la décroissance naturelle de la radioactivité, a aujourd'hui davantage de partisans. Cette technique présente l'intérêt d'être plus facilement acceptée par le public et de libérer le site plus rapidement. Facilitée aujourd'hui par les progrès de la robotique permettant des manipulations

---

34) Le Royaume-Uni, qui avait choisi une période de 100 ans de pause entre les niveaux 2 et 3 pour les réacteurs graphite gaz de type Magnox, devrait réviser sa position.

à distance complexes, elle pourrait en définitive ne pas se révéler plus coûteuse que celle de l'entreposage en conditions de sûreté.

L'entreposage en conditions de sûreté, ou démantèlement différé, consiste à laisser l'installation intacte mais à la vider de son combustible et à purger les systèmes des matières ou liquides radioactifs. Suit alors une période de surveillance durant laquelle les radionucléides décroissent, réduisant les difficultés de décontamination et de démantèlement ultérieurs. Le volume des déchets nocifs à évacuer est en conséquence réduit.

Une troisième possibilité, rarement utilisée, consiste à couler une matière résistante et durable, en général du béton, autour des installations pour créer un sarcophage de protection qui est ensuite maintenu et surveillé jusqu'à ce que la décroissance naturelle de la radioactivité permette de le dispenser de tout contrôle réglementaire. Cette technique a été utilisée aux États-unis pour trois petits réacteurs de démonstration, mais n'a jamais été proposée par aucun exploitant pour des réacteurs de puissance.

Dans la plupart des pays, la mise en œuvre des opérations de démantèlement incombe à l'exploitant après, en général, validation de la stratégie choisie par les autorités de sûreté. L'Espagne constitue une exception, car la responsabilité des travaux de démantèlement y est transférée à l'Enresa<sup>35</sup>, chargée des travaux et de l'évacuation des déchets. En Belgique, l'Ondraf<sup>36</sup> pourrait également être chargée de ces travaux, mais uniquement au cas de défaillance de l'exploitant.

## **B – Une situation variée selon les pays**

La question du démantèlement se pose différemment selon la place qu'occupe le parc nucléaire dans la production électrique du pays et selon l'âge de ses installations.

En Allemagne, 17 centrales nucléaires et réacteurs prototypes, 31 réacteurs de recherche et assemblages critiques ainsi que neuf installations du cycle du combustible ont été fermés. En Belgique, une usine de retraitement est en cours de démantèlement ainsi qu'un réacteur REP de faible puissance. La France et le Royaume Uni se caractérisent par des programmes plus étendus du fait de l'importance de leur parc de

---

35) L'Enresa, Empresa nacional de residuos radioactivos, est l'homologue espagnol de l'Andra.

36) L'Ondraf, Organisme national des déchets radioactifs et des matières fissiles enrichies, est l'homologue belge de l'Andra.

centrales nucléaires. Les opérations de démantèlement en cours portent dans ces deux pays essentiellement sur des réacteurs d'anciennes générations modérés par graphite à réfrigérant gazeux. Six réacteurs de ce type sont en cours de démantèlement en France et quatre au Royaume Uni.

Le Gouvernement britannique a créé en 2004 la National Decommissioning Authority (NDA) – executive non departmental public body –, qui sera chargée du financement des programmes de démantèlement et d'assainissement et travaillera en relation avec les organismes de réglementation de la sûreté et de l'environnement. Cet organisme doit être opérationnel au 1<sup>ier</sup> mai 2005. BNFL, l'opérateur anglais en charge, dans l'organisation actuelle, de ces opérations a choisi une stratégie générique de démantèlement différé en trois phases pour les réacteurs de type Magnox. Une phase de préparation de l'entretien et de la maintenance, une phase d'entretien et de maintenance et une phase d'assainissement définitif. La première phase a pour objet de démolir tous les bâtiments du site à l'exception du bâtiment du réacteur. Les déchets de moyenne activité doivent être placés en état de sûreté passive, de nouvelles installations d'entreposage de ces déchets devant être construites le cas échéant. Les opérations de démantèlement et de déconstruction sont placées sous le contrôle du Nuclear Installations Inspectorate (NII).

Du point de vue du nombre d'opérations en cours, les États-Unis tiennent le premier rang. Depuis 1960 plus de 70 réacteurs d'essai, de démonstration ou de puissance, la plupart de petite taille ont été mis hors service. Depuis 1989, date à laquelle une première centrale industrielle a été déclassée, 14 autres centrales ont été fermées et déclassées.

A l'inverse, d'autres pays dont les installations nucléaires sont récentes, Finlande, République Tchèque, Hongrie, n'ont pas de programme de démantèlement et ne comptent pas en avoir avant quelques années.

Dans une situation internationale très contrastée, EDF est dans une situation très particulière du fait de l'importance de son parc. S'agissant des centrales arrêtées, la décision d'accélérer le démantèlement est de nature à exercer un effet d'exemplarité. Enfin, tous les acquis en ce domaine, qu'il s'agisse de prestations effectuées par EDF ou effectuées par des entreprises spécialisées, telle que certaines filiales du groupe Areva, sont bénéfiques compte tenu du développement ultérieur de cette activité en Europe et dans le monde, lorsque les réacteurs actuellement en service seront mis à l'arrêt.



## **Chapitre II**

### **La mise en œuvre de solutions pour le stockage des déchets radioactifs**

Dans son rapport d'activité pour 2003, l'Andra fait le point sur la mise en œuvre des solutions de stockage des déchets radioactifs :

### Catégories de déchets et solutions de stockage

Activité	Vie courte	Vie longue
<b>TFA</b> Très faible activité	Centre de stockage TFA	Centre de stockage TFA
<b>FA</b> Faible activité	Centre de stockage de l'Aube	<i>Recherche sur des projets de stockage</i>
<b>MA</b> Moyenne activité	Centre de stockage de l'Aube	<i>Recherches menées dans le cadre de la loi du 30 décembre 1991</i>
<b>HA</b> Haute activité	<i>Recherches menées dans le cadre de la loi du 30 décembre 1991</i>	<i>Recherches menées dans le cadre de la loi du 30 décembre 1991</i>

Source : Andra rapport d'activité 2003

Des centres de stockage, constituant des exutoires satisfaisants, ont été mis en œuvre à l'échelle industrielle pour les déchets les moins dangereux, c'est-à-dire de faible et moyenne activité et à vie courte (inférieure à 300 ans). En revanche, les exutoires finaux des déchets les plus dangereux, c'est-à-dire de moyenne et haute activité ou à vie longue, font l'objet de recherches dans l'attente d'une décision à prendre dans le cadre du processus de réflexion prévu par la loi de 1991. Par ailleurs, des projets nouveaux ont été initiés pour gérer certains types de déchets particuliers aujourd'hui sans exutoire : les déchets dits graphites, radifères et tritiés.

#### Rappel des sigles

TFA : très faible activité

MFA-VC : moyenne et faible activité à vie courte

MFA-VL : moyenne et faible activité à vie longue

MAVL : moyenne activité à vie longue

HAVL : haute activité à vie longue

## **I - Les solutions pour les déchets les moins nocifs**

Le contrat de plan quadriennal, conclu en 2001 entre l'Etat et l'Andra, prévoit que l'Agence mette en œuvre des solutions « *concrètes de gestion* » des déchets, qu'elle s'attache « *à renforcer encore l'exemplarité de l'exploitation industrielle de ses centres grâce à une exigence permanente en matière de protection des personnes et de l'environnement, et de maîtrise de ses coûts* » et qu'elle propose « *à la collectivité des solutions de gestion aussi complètes et rationnelles que possible* ».

### **A – La gestion et le stockage des déchets de très faible activité (TFA)**

Les déchets TFA sont issus en majorité du démantèlement des installations nucléaires mais peuvent aussi provenir d'industries diverses utilisant la radioactivité naturelle.

La France a fait le choix, en 1997 de ne pas traiter ces déchets dans les filières classiques de traitement, mais de créer un centre de stockage pour ces déchets de très faible activité. Mis en exploitation le 14 août 2003, dans un strict respect des délais de réalisation, ce centre de stockage, considéré comme une installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE), couvrira au total une superficie de 45 hectares, répartis pour l'essentiel sur la commune de Morvilliers. La proximité du CSA offre la possibilité de mise en commun de moyens permettant de renforcer la gestion et la qualité de la surveillance du site. Ce centre représente un investissement de 40 millions d'euros financés par l'Andra.

La conception de ce centre par l'Andra a été longue et complexe du fait de la difficulté à obtenir une définition claire des attentes concernant les déchets à traiter et les inventaires correspondants. L'Andra a développé ce projet sans disposer d'engagement contractuel en regard. Courant 2004, soit dix années après le lancement du projet, le cadre contractuel était en cours de finalisation entre l'Andra et les producteurs.

Un prix plafond de 270 €/t a été retenu, alors que, pour un stockage de ce type, le coût dépend plus du volume que du tonnage. Sur le plan financier, ces conditions tarifaires conduisent à un résultat juste équilibré sur une période de trente ans.

## **B – La gestion et le stockage des déchets de faible et moyenne activité à vie courte (FMA-VC).**

Ces déchets représentent près de 90% des volumes de déchets radioactifs produits et sont issus majoritairement de l'exploitation du parc électronucléaire. Toutefois, ces déchets peuvent aussi provenir de la médecine nucléaire, de laboratoires de recherche ou d'industrie utilisant la radioactivité à titre accessoire.

La mise en œuvre successive des centres de stockage de la Manche (CSM) puis du centre de stockage de l'Aube a permis de doter la France de solutions de stockage définitives de ce type de déchets. Au demeurant, cette situation n'a rien d'exceptionnel, et de nombreux pays disposent de centres de stockage :

### **Centres de stockage dans le monde**

France	Centre de la Manche (CSM) & Centre de l'Aube (CSA)
Espagne	El Cabril
Royaume Uni	Drigg. & Dounreay
Japon	Rokkashomura
Etats Unis	Barnwell & Hanford
Suède	Forsmark
Finlande	Olkiluoto

Le stockage des déchets FMA-VC a d'abord été mis en œuvre, à partir de 1969, au Centre de la Manche (CSM), premier centre de stockage français, situé à proximité immédiate de l'usine de retraitement de la Hague. Le CSM a reçu son dernier colis en juin 1994, après vingt-cinq ans d'exploitation : 527 000 m<sup>3</sup> y sont aujourd'hui stockés.

Une couverture a été mise en place, composée d'une membrane étanche et de plusieurs couches de terre. Sa fonction est de protéger le stockage et d'isoler les déchets de l'environnement sur le long terme. Le centre est désormais entré en phase de surveillance pour 300 ans. Cette surveillance se déroulera en trois phases successives, dites très active, active et passive. Au-delà, le site devrait être banalisé.

Les contrôles actuels montrent que les limites de radioactivité imposées par la réglementation au CSM sont respectées mais qu'une surveillance attentive est nécessaire, compte tenu des méthodes de stockage appliquées dans le passé, qui font subsister des points particulièrement chauds dans le centre, et de désordres constatés dans la couverture, en 1999 notamment. Ceux-ci rendront, sans doute, nécessaires des travaux supplémentaires.

Depuis 1992, le centre de l'Aube (CSA) accueille ce type de déchets. A la différence du CSM, le centre a été soumis d'emblée à une limitation de l'activité totale, fixée à 400 000 TBq, décomposée en limites par radioéléments, avec une limite globale supplémentaire pour la quantité d'émetteur alpha de 750 TBq.

Avant leur stockage au CSA, les déchets sont conditionnés dans des colis, qui constituent la première barrière de confinement. Ce conditionnement, dont l'importance est manifeste, est réalisé par le producteur de déchets, l'Andra ayant mis en place une procédure d'agrément de ces colis. Toutefois l'Agence n'est pas parvenue jusqu'à présent à standardiser suffisamment le conditionnement des déchets livrés par les producteurs, ce qui entraîne une gestion complexe des colis. Ainsi, à la fin de 2002, l'Agence surveillait 127 agréments différents, correspondant à des productions effectives. Par ailleurs, chaque année, l'Andra et, si nécessaire l'ASN, doivent gérer de nouvelles demandes d'agrément. A la fin de 2002, l'Andra avait ainsi identifié 51 agréments nouveaux à instruire et 35 agréments à réviser, qui mobiliseront plusieurs agents à temps plein.

L'expérience accumulée permet une évaluation précise des coûts. En 2002 le coût du m<sup>3</sup> stocké a été évalué à 2 529 euros. Dans l'estimation de ce coût, les charges fixes représentent 80% : le coût unitaire est donc très sensible au volume final stocké qui, à ce jour, demeure incertain. Si l'on estime à 650 000 m<sup>3</sup> le volume des déchets susceptibles d'être stockés au CSA, le coût prévisionnel de la gestion de ces déchets s'élèverait à 1 644 M€.

## II - La recherche de solutions pour les déchets les plus nocifs

Les déchets les plus dangereux sont les déchets à moyenne ou haute activité et à vie longue<sup>37</sup> : déchets dits MAVL et HAVL.

Les déchets MAVL sont principalement des résidus provenant de processus industriels des installations de retraitement ou de centres de recherche. Les déchets HAVL ont pour origine le combustible nucléaire lui-même et les produits de fission et d'activation issus de son retraitement. Ces déchets contiennent des éléments à période longue, notamment des émetteurs de rayonnement alpha.

Comme il a déjà été dit, aucune décision n'a été prise pour la gestion de ce type de déchets, dont le traitement futur fait l'objet de trois axes de recherche prévus par l'article 4 de loi de 1991, codifié sous l'article L.542-3 du code de l'environnement.

### **Rappel des trois axes de recherche sur les déchets HAVL**

**Axe n°1** : recherche de solutions permettant la séparation et la transmutation des éléments radioactifs à vie longue présents dans les déchets pour réduire leur nocivité.

**Axe n°2** : Étude du stockage des déchets en couches géologiques profondes.

**Axe n°3** : Étude des procédés de conditionnement et d'entreposage de longue durée en surface

### **A – Les recherches relatives à la séparation/transmutation**

La séparation/transmutation (axe n° 1) vise à isoler puis à transformer les radionucléides à vie longue présents dans ces déchets en radionucléides à vie courte - on réduit ainsi la toxicité du déchet - et en éléments stables.

La séparation regroupe un ensemble de processus ayant pour objectif de récupérer séparément, principalement par voie chimique, des radionucléides à vie longue, transuraniens ou produits de fission. Ces produits peuvent alors être incinérés par fission dans un réacteur adapté pour donner des nucléides à vie courte ou transmutés en atomes stables.

---

37) A partir de 300 ans : voir pages 43 sq.

Dans le domaine de la séparation poussée des actinides mineurs, de l'iode, du césium et du technétium, l'objectif est de parvenir en 2005 à la démonstration de la faisabilité technique de procédés venant en aval du procédé Purex mis en œuvre à la Hague pour extraire l'uranium et le plutonium des combustibles usés. La commission nationale d'évaluation (CNE)<sup>38</sup> considère que « l'étape de démonstration de la séparation poussée repose sur des choix réalistes du CEA », toutefois le calendrier apparaît tendu dans la mesure où la même commission précise que « la confirmation des performances des procédés ne sera pas acquise avant mi-2005 ».

Dans le domaine de la transmutation, les études sont à un stade moins avancé et, à ce jour, selon la CNE, la faisabilité technique de la transmutation n'est pas acquise. La commission note que seuls des résultats préliminaires concernant les irradiations dans Phénix, qui a redémarré en 2003, seront disponibles en 2006 et que la validation d'étapes ultérieures nécessitera le développement d'un réacteur dédié.

La transmutation, étudiée dans le cadre des recherches sur l'axe 1 de la loi de 1991, pourrait être réalisée dans les réacteurs du futur de 4<sup>ème</sup> génération. Ces études ont évidemment une perspective de moyen/long terme postérieure à l'échéance de 2006 et montrent le lien entre traitement des déchets et avenir du parc nucléaire.

## **B – Les recherches relatives au stockage profond**

Le stockage profond (axe n° 2) constitue un exutoire possible pour les déchets MAVL et HAVL. L'article L.542-3 du code de l'environnement prévoit ainsi que soient étudiées les possibilités de stockage réversible ou irréversible de ces déchets radioactifs dans les formations géologiques profondes, étude qui suppose l'implantation de laboratoires souterrains permettant de conduire les expériences indispensables pour constituer un stockage sûr.

### **1 – Le choix difficile d'un site pour le laboratoire**

Dés 1987 furent entreprises les premières démarches pour rechercher un site de stockage souterrain dans quatre formations géologiques différentes, schiste dans le Maine et Loire, granite dans les

---

38) Prévus à l'article L.542-3 du code de l'environnement pour préparer le rapport annuel que le Gouvernement adresse au Parlement pour faire état de l'avancement des recherches sur la gestion des déchets HAVL (supra p. 26).

Deux Sèvres, sel dans l'Ain, argile dans l'Aisne. Une préparation hâtive et l'absence de consultation conduisirent cette mission à l'échec et les pouvoirs publics durent se résoudre à l'arrêt des travaux en février 1990. Un moratoire fut alors décidé et le Gouvernement saisit le Parlement pour faire avancer un dossier crucial pour l'avenir de la filière électronucléaire. L'Office parlementaire d'évaluation des choix technologiques et scientifiques chargea le député Christian Bataille d'une mission qui fut à l'origine de la loi du 30 décembre 1991.

Cette loi, dont le texte est reproduit en annexe, comporte dans ses articles 5 à 14 d'importantes dispositions sur les conditions dans lesquelles des laboratoires souterrains de recherche peuvent être réalisés. A la suite de sa promulgation, M. Christian Bataille fut nommé médiateur avec pour mission de procéder aux consultations permettant de sélectionner, sur la base du volontariat, des sites susceptibles d'accueillir les laboratoires souterrains. Le rapport du médiateur fut remis en décembre 1993 et, à la suite de ce rapport, au début de l'année 1994, le Gouvernement demanda à l'Andra de procéder à des travaux de reconnaissance géologiques, qui s'étendirent sur les années 1994 et 1995. Au vu de leurs résultats le Gouvernement invita l'Andra à déposer des demandes d'autorisation d'installation et d'exploitation de laboratoires pour trois sites : Bure, dans la Meuse, Chusclan, dans le Gard, et La Chapelle-Bâton, dans la Vienne. Après enquêtes publiques et après avoir recueilli l'avis de l'ASN, le Gouvernement décida, en décembre 1998, de retenir le site argileux de Bure, d'écarter le site granitique de la Vienne du fait de ses inconvénients géologiques, de ne pas retenir le site du Gard en tant que deuxième site argileux, et de rechercher un nouveau site granitique afin de pouvoir poursuivre les recherches dans deux roches différentes.

### **Les actions d'accompagnement économique**

*La loi du 30 décembre 1991 a prévu de financer des actions d'accompagnement au profit des collectivités locales sur le territoire desquelles seraient implantés des laboratoires. L'exposé des motifs de la loi indique que « la contribution annuelle du titulaire de l'autorisation de création du laboratoire sera de soixante millions de francs [9,15 M€] pour chaque site », somme payée via l'Andra, par les producteurs, en application du principe pollueur – payeur. Cette somme avait été initialement calculée par référence à la fiscalité acquittée par une centrale nucléaire française de taille moyenne, dotée de deux réacteurs.*

*Ces actions d'accompagnement, mises en œuvre principalement par une circulaire du 30 avril 1996, ont été généreusement étendues dans deux directions :*

*- les départements retenus ont bénéficié, d'« un montant de crédit d'environ 5 MF [0,76 M€] à négocier avec l'Andra », pour la période des « travaux préliminaires de recherche géologiques » alors que la loi de 1991 ne prévoit d'actions d'accompagnement économique qu'à compter de « l'installation et de l'exploitation » de chaque laboratoire. En outre, une circulaire du 30 avril 1996 augmente l'aide en distinguant une « phase administrative », dotée de 10 MF/an, située après la « phase des travaux préliminaires de recherche géologique »,*

*- la situation géographique du site de Bure a également conduit à étendre le dispositif d'aide : situé dans la Meuse, ce site se trouve en effet à proximité immédiate de la Haute-Marne. Rapidement, les deux départements décidèrent de « porter ensemble un dossier commun sur un seul et unique site intitulé site de l'Est » et de demander que la somme initialement prévue pour chaque laboratoire soit 60 MF soit attribuée à chacun d'eux. Par courrier du 14 janvier 1997 le ministre chargé de l'industrie répondait favorablement à cette demande. D'autres financements étaient de plus accordés.*

*Entre 1994 et 2006, des sommes très élevées - 186,2 M€ - auront été dépensées pour l'accompagnement économique des projets de laboratoire alors que les bénéfices attendus en retour n'ont pas toujours été analysés avec une rigueur suffisante.*

Pour ce faire, une nouvelle mission de concertation, dite « Mission Granite » fut créée en août 1999, mais ces membres ne seront nommés qu'en novembre 1999 pour n'être installés qu'en janvier 2000. Elle fut chargée de « *conduire une concertation avec les élus et les populations concernées* » et de « *présenter l'économie de l'ensemble du projet, et notamment les objectifs du programme de recherches, son intégration dans la politique de gestion des déchets radioactifs, les nuisances potentielles, les travaux préalables à sa réalisation et les moyens mis en œuvre afin d'y pallier* »

Or, dans le même temps, au mois de juin 1999, le Gouvernement avait demandé à l'Andra de mener des études géologiques pour trouver des sites granitiques qu'il serait possible de prospecter pour « vérifier leur aptitude à accueillir des laboratoires souterrains ». Cette étude, notamment la carte qui lui était associée, fut publiée dans la presse au mois de janvier 2000, bien avant que la mission Granite ait pu transmettre le moindre élément d'information aux élus et aux populations concernées. Dès lors, la crédibilité même de la mission s'est trouvée atteinte. Se heurtant, en outre, à une opposition résolue des associations intéressées à l'environnement et à de nombreux élus, la mission n'était plus en mesure d'aboutir et le rapport qu'elle remit au Gouvernement en 2000 était en quelque sorte un constat d'échec.

Malgré les exigences de la loi de 1991, il est probable qu'il ne sera pas procédé au choix d'un deuxième site et que l'analyse et la réflexion sur le stockage profond seront appauvries d'autant en vue du débat législatif.

Cependant, l'Andra précise que les recherches sur les roches granitiques, conduites tant en France qu'à l'étranger, ont défini une classification des granites français et proposé en regard une gamme de concepts de stockage adaptés. Les résultats des expériences lancées en laboratoire étranger viendront conforter la compréhension globale des mécanismes et le dossier qui sera remis en 2005 sur le granite. Il aura pour objectif de proposer une évaluation de l'intérêt du granite pour un stockage en formation géologique et une évaluation de sûreté préliminaire statuant sur les possibilités d'utilisation du granite dans le cas français.

## **2 – La construction du laboratoire souterrain**

La construction de ce laboratoire a connu des difficultés multiples qui ont, à l'évidence, pesé sur son coût. Le caractère particulier de cet ouvrage a longtemps fait planer un doute sur le droit à appliquer aux travaux de construction : droit du travail ou droit minier. Ce n'est finalement qu'en 1998 que l'application du droit du travail fut retenue alors que la consultation des entreprises avait commencé près de deux ans plus tôt.

*a) Une procédure de sélection complexe et contestable*

La sélection des entreprises pressenties pour concevoir et réaliser un ou plusieurs laboratoires souterrains a connu quatre phases.

1. En 1996, une procédure de pré-qualification menée auprès de 23 entreprises françaises et étrangères conduisit à sélectionner huit groupements d'entreprises.
2. À la fin de l'année 1996, un dossier d'appel d'offres, portant sur les études et la réalisation d'un laboratoire sur les trois sites du Gard, de la Meuse et de la Vienne, fut adressé aux huit groupements. En octobre 1997, un classement a été réalisé pour chacun des sites : ce classement avait été fait de telle sorte qu'aucune entreprise ne puisse être titulaire de plus d'un marché, même si elle était la mieux-disante sur plusieurs sites.
3. En 1998, comme le Gouvernement n'avait toujours pas fait le choix d'un ou de plusieurs sites et que la question de la durée de validité des offres se posait, l'Andra a organisé, en quelque sorte, un « second tour » de l'appel d'offres en invitant les groupements à remettre une « proposition consolidée ». À la suite d'un nouveau classement, les deux groupements, classés initialement les meilleurs, étaient en tête pour les sites du Gard et de la Vienne, tandis que le groupement initialement le moins bien noté de tous l'était pour le site de l'Est, alors devenu celui qui avait le plus de chances d'être choisi.
4. Le site de Bure dans la Meuse ayant été finalement le seul site choisi par le Gouvernement, les entreprises évincées du fait de l'abandon des deux autres sites ont réagi en proposant leur collaboration à la construction du futur laboratoire souterrain. L'Agence accepta cette demande, qui aboutit à un nouveau groupement, dans lequel était maintenue comme chef de file, l'entreprise initialement la moins bien notée.
5. Le projet de marché d'un montant de 54,6 M€ HT fut présenté en octobre 1999 à la commission consultative des marchés de l'Andra. Celle-ci émit un avis défavorable, critiquant la longueur de la procédure, la modification du périmètre du marché, la stratégie de partage, puis de fusion des marchés. La direction de l'Andra passa outre à cet avis.

La situation actuelle du chantier de Bure a donc souffert d'un processus de sélection long et complexe, conduisant à un montage industriel insatisfaisant : le nouveau groupement réunissant les trois principales entreprises françaises du BTP avait le défaut de fermer la voie

à une solution de rechange en cas de difficulté ; par ailleurs, il ne comportait pas de compétences minières spécifiques. C'est pendant cette période critique que l'Andra s'est trouvée dépourvue - d'octobre 1997 à janvier 1999 - de président et de conseil d'administration

L'intérêt manifesté par les grandes entreprises du BTP pour la réalisation du laboratoire souterrain s'explique évidemment par les futurs marchés attendus pour la réalisation du stockage souterrain lui-même, dont l'ampleur financière sera sans commune mesure, puisqu'elle se situe dans une très large fourchette allant de 10 à 30 Md€. Les difficultés rencontrées pour la construction du laboratoire militent pour que la plus grande rigueur préside à l'attribution de ces éventuels marchés.

*b) Les retards pris par le chantier*

Les difficultés rencontrées dans le déroulement du chantier tiennent en partie aux choix initiaux et ont été aggravées par un accident mortel survenu le 15 mai 2002, qui, en pratique, a conduit à l'arrêt du chantier jusqu'au 30 avril 2003.

**Retards pris dans le chantier du laboratoire de Bure**

	Date de référence	Date constatées ou prévues
Début des études	Septembre 1999	Septembre 1999
Début de fonçage du puits d'accès	Octobre 2000	Septembre 2000
Début de fonçage du puits auxiliaire	Novembre 2000	Octobre 2000
Mise à disposition de la niche d'expérimentation	Juin 2002	Début de creusement au 3° et 4° trimestre 2004. expérimentation en 2005
Début du creusement des galeries	Novembre 2002	Première galerie expérimentale au début 2005 à partir du puits auxiliaire
Fin du creusement de la zone expérimentale	Jalon initialement non prévu	Troisième trimestre 2005
Fin du creusement des galeries de reconnaissance	Novembre 2003	Après 2005

Source : Andra

Si la sous-consommation initiale des crédits alloués a été manifeste, elle ne tardera pas à être suivie par d'importants dépassements. Dès 2002 le groupement d'entreprises chargé des travaux adressait à l'Agence une première réclamation portant sur le passé et sur ses pertes futures. Pour les pertes passées un accord fut finalement trouvé entre les parties qui s'accordèrent sur une somme de 8,5 M€. Un deuxième avenant couvrant un ensemble de réalisations fut signé pour un montant de 54,1 M€, soit un surcoût de 36,6 M€. A ces divers avenants s'ajoutent les coûts de fonctionnement en régie lors de la reprise du chantier qui sont estimés aux environs de 8 M€. Un troisième avenant est en cours de négociation. Les divers avenants conclus dans le passé ainsi que ce nouvel avenant conduiront en fin de contrat à une dépense totale largement supérieure au double du montant initial de 60,6 M€ (valeur 2003).

A la suite des retards du chantier, l'Agence a été conduite à revoir son programme d'expérimentations scientifiques. Dès 2002, dans son rapport annuel, la CNE s'inquiétait de l'avancement des travaux. Début 2003, l'Andra a établi un programme de recherches révisé afin de remettre en 2005 un rapport permettant d'évaluer la faisabilité d'un éventuel stockage souterrain dans cette formation rocheuse. Dans son rapport 2003, la CNE note que : « *le calendrier est maintenant tendu à l'extrême parce que beaucoup d'expérimentations à mener in situ sont délicates* ». Toutefois, elle considère que : « *le programme de recherches révisé présenté par l'Andra en janvier 2003 constitue un programme pertinent des délais impartis et le minimum acceptable pour une acquisition in situ de données permettant de construire le dossier scientifique de 2005* ».

A ce jour, tout nouveau retard serait de nature à mettre en cause, pour le débat prévu en 2006, une appréciation scientifique suffisamment étayée en matière de stockage dans les couches géologiques profondes.

### 3 – Le coût du stockage profond

Compte tenu de l'avancement des études concernant le stockage profond, l'évaluation de son coût reste un exercice difficile et empreint de marges d'incertitude.

#### Stockage réversible ou pas ?

De nombreuses discussions ont porté sur l'intérêt de prévoir, dès la conception du stockage, la possibilité de retirer ultérieurement les colis déposés et de créer ainsi un stockage dit réversible. La loi du 30 décembre 1991 fait mention explicite de cette notion. En décembre 1998 le Gouvernement a précisé à nouveau que les recherches en matière de gestion des déchets à haute activité s'inscrivaient dans une politique de réversibilité. Un tel stockage permettrait de mettre en œuvre des procédés de traitement des déchets qui seraient découverts ultérieurement. L'Andra a travaillé à cette approche identifiant plusieurs niveaux de réversibilité. Le niveau de réversibilité retenu n'est pas neutre en terme de coût.

A l'opposé, un stockage réversible est plus sensible à des actions malveillantes, puisque, par définition, plus ouvert.

En pratique, le stockage qui sera construit restera ouvert pendant une longue période (50 à 60 ans) durant son remplissage. Le débat sur ce point est donc loin d'être clos.

Un premier travail d'évaluation des coûts du stockage géologique a été conduit par l'Andra au cours de l'année 1996, sur la base des premiers concepts de stockage définis par l'Agence, aujourd'hui dépassés, compte tenu, notamment, des réserves exprimées à cette époque par la CNE.

Le coût total du stockage était alors évalué à 13,9 Md€. Ce total a été récemment réévalué à 14,7 Md€<sub>2003</sub> pour servir de base de comparaison avec les chiffreages ultérieurs. Ce chiffreage présentait toutefois, dès l'origine et de l'aveu même de l'Andra, plusieurs faiblesses : il ne prenait en compte qu'à titre indicatif et sans études détaillées les coûts liés à l'exploitation, la structure des installations souterraines de stockage était assez grossièrement définie. En outre, ce chiffreage ne prenait pas en compte l'éventuel stockage de combustibles usés.

En 1998, à partir des mêmes données économiques et techniques, l'Andra a réalisé le chiffrage d'un scénario alternatif à celui de 1996. Ce chiffrage faisait l'hypothèse d'un arrêt complet du retraitement en 2010, avec pour conséquence une réduction du volume des déchets B et C à prendre en charge mais la nécessité de stocker directement les combustibles usés. L'évaluation de 1998 aboutissait à un coût d'investissement réévalué compris entre 11,7 et 13,6 Md€<sub>2003</sub> et 80.2 MdF<sub>95</sub>. En 2003, ce coût a été réévalué à 21,3 Md€<sub>2003</sub>, en y intégrant une estimation des coûts d'exploitation.

Des travaux, conduits en 2003, ont permis d'établir un chiffrage plus détaillé que les deux précédents, car fondé sur un jeu d'hypothèses plus complet. Une méthodologie plus rigoureuse a aussi été adoptée, partant de coûts unitaires agrégés en sous-ensembles puis en ensembles, intégrant des données précises sur les coûts d'exploitation. Ces données ont été stockées dans une base de données permettant la mise en œuvre de simulations.

Parmi les quatre scénarii définis, les trois principaux reposent sur les hypothèses suivantes :

- scénario S1a : retraitement de tous les combustibles usés,
- scénario S1b : poursuite du retraitement des combustibles UOX et stockage direct du Mox usé,
- scénario S2 : arrêt du retraitement en 2010 et stockage direct du combustible usé à compter de cette date.

Compte tenu de ces trois hypothèses, les estimations de 2003 aboutissent à une fourchette de coût très large allant de 16 à 58 Md€<sub>2003</sub> :

**Évolution du coût du stockage profond en M€ (valeur 2003)**

<u>Chiffrage de 1996</u>	<u>14 704</u>
<u>Chiffrage de 1998</u>	<u>21 284</u>
<u>Chiffrage 2003 scénario S1a</u>	
<u>Hypothèse basse</u>	<u>15 946</u>
<u>Hypothèse haute</u>	<u>24 332</u>
<u>Chiffrage 2003 scénario S1b</u>	
<u>Hypothèse basse</u>	<u>25 237</u>
<u>Hypothèse haute</u>	<u>41 435</u>
<u>Chiffrage 2003 scénario S2</u>	
<u>Hypothèse basse</u>	<u>34 670</u>
<u>Hypothèse haute</u>	<u>58 035</u>

Source : Andra

La situation actuelle en France correspond à celle du scénario S1a. Les différences d'évaluation s'expliquent par des effets de périmètre, selon la prise en compte ou non, en tout ou en partie, des combustibles usés ; mais, elles tiennent aussi à des critères techniques tels que ceux liés à la puissance thermique attendue des déchets vitrifiés. Elles dépendent également de l'évolution des concepts techniques de stockage et notamment de la décision qui sera prise sur la plus ou moins grande réversibilité du stockage profond.

Les évaluations données ici sont des évaluations globales, qui sont calculées en fonction d'un inventaire de déchets futurs répartis entre les trois catégories possibles : déchets B, déchets C et combustibles usés. Pour s'en tenir au scénario S1b, avec stockage de combustibles Mox usé, il est intéressant de comparer l'évolution par rapport à 1996 du coût de stockage par type de déchets en dégageant un prix au m<sup>3</sup> :

### Comparaison évaluations 1996 et 2003

En M€ par m <sup>3</sup> ou tMLi	Déchets B	Déchets C	Mox usé
Chiffrage 1996 (valeur 2003)	0,039	1,086	
Chiffrage 2003 Hypothèse haute	0,038	4,404	3,942
Chiffrage 2003 Hypothèse basse	0,028	2,467	2,760
Inventaire théorique 1996	134 000 m <sup>3</sup>	8 700 m <sup>3</sup>	
Inventaire théorique 2003	78 400 m <sup>3</sup>	6 320 m <sup>3</sup>	2 700 tMLi

Source : Andra

L'évolution à la baisse du coût des déchets B résulte d'une amélioration des techniques de conditionnement. L'évolution à la hausse pour les déchets C, qui correspondent aux résidus vitrifiés, résultent à la fois d'une élévation de leur puissance thermique, elle-même due à l'augmentation du taux de combustion dans les centrales, et de la décision d'adapter le dimensionnement des colis de façon à ce que la température extérieure en surface ne dépasse pas 90°C au lieu de 150°C antérieurement.

Ces divers chiffrages nécessitent maintenant une analyse contradictoire entre l'Andra et ses clients, les producteurs. Une telle analyse a été initiée par la DGEMP qui a réuni un groupe de travail composé de l'Andra et des producteurs afin de réaliser cette confrontation. Ces travaux devraient se conclure à un horizon 2005.

Les incertitudes nombreuses qui pèsent sur le financement futur de la gestion de ces déchets - volume réel, selon la stratégie de retraitement retenue, durée d'entreposage avant stockage, etc. - conduisent à poser la question de la capacité dans le temps des principaux producteurs de déchets à répondre à leurs obligations. C'est pourquoi un transfert de responsabilité des producteurs vers l'Etat a pu être envisagé comme cela se pratique aux États-Unis pour les combustibles usés<sup>39</sup>. Un tel transfert pose cependant nombre de problèmes juridiques :

- les dispositions du code de l'environnement, en particulier le principe pollueur-payeur, autorisent-elles un transfert de propriété des déchets radioactifs d'un producteur vers l'Etat ?

39) Le transfert de responsabilité dans d'autres pays comme l'Allemagne, la Finlande, la Suède ou la Suisse ne s'effectue qu'à un stade beaucoup plus avancé du stockage.

- l'aménagement du principe pollueur-payeur peut-il être cantonné aux seuls déchets radioactifs ?
- comment organiser un tel transfert ? Quel support juridique retenir ? Quelles conséquences en matière de responsabilité civile et pénale ?
- quels sont les risques relatifs à la réglementation européenne en matière d'aides, en particulier si le transfert ne concernait que certains producteurs ou le seul secteur du nucléaire ?

Au-delà de ces questions, la Cour insiste sur l'importance des charges financières qu'une telle solution serait susceptible de mettre à la charge directe de l'Etat.

### **C – Les développements tardifs des recherches sur l'entreposage de longue durée**

#### **Deux notions distinctes : stockage et entreposage**

L'entreposage est conçu pour abriter les déchets pour une période déterminée à l'issue de laquelle les déchets doivent être récupérés pour trouver un exutoire (traitement) définitif.

Le stockage est destiné à conserver les déchets sans limitation de durée et constitue donc un exutoire final.

La stratégie de cet axe de recherche consiste à démontrer qu'il existe pour chaque type de déchets un mode de conditionnement compatible avec un entreposage de longue durée ou un stockage géologique immédiat ou différé.

Après s'être plainte des retards constatés dans ce programme et d'un certain manque de coordination, la CNE constate, dans son rapport 2003, une avancée positive de ces travaux qui portent sur les matrices de conditionnement, les matériaux de fabrication des conteneurs, l'étude de modèles de corrosion et d'altération, notamment pour les verres et les combustibles usés.

Comme les colis d'entreposage sont majoritairement conçus pour être identiques aux colis de stockage dans les couches profondes, assurant ainsi la continuité des opérations entreposage/stockage, la CNE indique « que , dans l'attente d'un stockage géologique, les conteneurs et leurs

dispositifs de fermeture pour toutes les catégories de déchets constituent une protection adaptée contre les phénomènes naturels (ordinaires ou extraordinaires) ou humains (erreurs ou malveillances), pour les travailleurs et les populations concernées, notamment pendant les transports et dans les futurs entreposages... ».

Les différents colis d'entreposage doivent être stockés pendant de longues durées dans des entrepôts conçus pour des durées séculaires (de 100 à 300 ans). Ces études d'entreposage qui concernent les déchets de haute et moyenne à vie longue (HAVL et MAVL) se déroulent aujourd'hui dans un site virtuel ce qui limite la portée et la conclusion de ces études.

En définitive, pour la CNE, si les études relatives au colisage sont avancées et ont produit des résultats satisfaisants, certains points relatifs à l'entreposage de longue durée nécessitent encore des travaux approfondis, en particulier la tenue des bétons à long terme.

Enfin, les coûts de confection des colis et de l'entreposage de longue durée demeurent, à ce jour, largement inconnus, alors même qu'ils représenteront une part non négligeable du coût de la gestion des déchets.

## D – Les perspectives pour le débat de 2006

En 2003, plus de 2,2 Md€ avaient été dépensés sur les trois axes de recherche de la loi de 1991 :

### Dépenses de recherche et développement effectuées au titre de la loi du 30 décembre 1991 (en M€ courants)

Année	Axe 1	Axe 2	Axe 3
1992	23,8	50,5	33,2
1993	34,2	41,1	33,8
1994	45,4	69	33,4
1995	55,6	80	35,8
1996	54,9	77,4	39,6
1997	66,2	67	41,9
1998	64	65	48,4
1999	70,2	61,9	73,6
2000	72,1	91	76,6
2001	73,4	83,7	65,9
2002	72,8	80,9	69,5
2003	91,3	118	62,7
Total par axe	723,9	885,5	614,4
Total pour les trois axes de recherche : 2 223,9			

Source : Ministère de la recherche, stratégie et programmes des recherches sur la gestion des déchets radioactifs à haute activité et à vie longue. Édition 2003.

Selon la loi, le Parlement devra débattre d'ici 2006 des solutions qu'il convient d'apporter au traitement des déchets nucléaires. A environ un an de ce débat, il est utile de tenter de faire le point.

Il est indéniable que les efforts notamment financiers consentis pour les trois axes de recherche ont fait progresser les connaissances et que ces éléments pourront nourrir des dossiers scientifiques de choix. Toutefois, l'échéance de 2006 ne doit certainement pas être vue comme la fin des recherches sur les trois domaines étudiés, mais plutôt comme une prise de décision sur les axes stratégiques. L'année 2006 ne marquera pas la fin des recherches, avec leur financement associé, mais verra au contraire celles-ci se conjuguer avec la mise en place des premiers

éléments de solution industrielles, ce qui augmentera le besoin de financement.

**A propos de l'axe n°1 (transmutation)**, on peut penser que le processus de séparation poussé aura subi avec succès le stade de la faisabilité technique, mais se posera alors le problème de la définition d'une stratégie industrielle économiquement viable. Les études sur la transmutation sont encore à l'état de recherches fondamentales et supposeront donc des efforts financiers très conséquents dans l'avenir dont probablement la construction de réacteurs dédiés afin de réduire les volumes de déchets. De tels investissements ne peuvent se concevoir que dans le cadre d'un nucléaire durable.

**A propos de l'axe n° 2 (stockage profond)**, les retards pris par le projet de Bure ont conduit l'Andra à revoir son programme d'expérimentations scientifiques. Les résultats de ces programmes devraient toutefois fournir aux pouvoirs publics suffisamment d'éléments pour prendre ou non la décision de lancer le projet final. Il est important qu'une décision soit prise : si une décision négative intervenait, cela permettrait de réorienter rapidement les moyens financiers ; à l'inverse, en cas de décision positive, cela permettrait de disposer d'un site de stockage qui pourrait être opérationnel dans les années 2020. En effet, pour l'après 2006, le projet se déroulerait en deux phases :

- de 2006 à 2010 une phase de développement des études déjà entreprises permettant d'approfondir la connaissance de la migration des radionucléides dans la roche afin de s'assurer du bon confinement du site ainsi que des études d'optimisation des aspects techniques et industriels du stockage ; dans une première analyse, les coûts de cette période sont estimés par l'Andra à 317 M€, soit une dépense annuelle moyenne de 63 M€ environ comparable aux dépenses réalisées jusqu'à présent pour l'axe n°2 de recherche.
- de 2010 à 2020, une phase d'études détaillées notamment en matière de sûreté, suivie d'une phase de réalisation effective pour une mise en service dans les années 2020.

En ce qui concerne le choix d'un autre type de roche, peu de données seront disponibles pour 2006. Les études faites depuis la surface, sans laboratoire souterrain, sur les sites du Gard et de la Vienne n'auront fourni que des résultats partiels, complétés par des études réalisées à l'étranger dans des formations géologiques, certes semblables, mais dont les caractéristiques sont différentes de celles des massifs français.

**A propos de l'axe n° 3 (entreposage de longue durée)**, ce domaine connaît déjà un développement industriel pour les déchets vitrifiés. La faisabilité technique pour assurer pendant un siècle la conservation des déchets HAVL, MAVL est démontrée. Le passage à une phase de réalisation, passant par l'élection d'un ou plusieurs sites possibles, semble pouvoir être envisagé, sous réserve de la confirmation de son opportunité.

En définitive, pour les trois axes d'études, malgré des retards générant des calendriers tendus, les résultats produits devraient permettre au Parlement d'exercer un choix scientifiquement éclairé sur le devenir des déchets nucléaires.

La Cour insiste sur la nécessité de prendre ces décisions car le danger lui paraît grand que, arguant de résultats encore provisoires, et des progrès futurs de la science et de la technologie, les décisions indispensables soient repoussées, retardant les projets et reportant ainsi sur les générations futures les risques techniques et le poids financier de la gestion des déchets.

### **III - La recherche de solutions pour des déchets spécifiques**

#### **A – Les déchets graphite et radifères**

Ces déchets sont principalement issus de la première génération des centrales nucléaires dites UNGG (filière Uranium naturel, graphite, gaz) mises en œuvre des années 1950 aux années 1980, aujourd'hui en cours de démantèlement.

Ils comprennent des « empilements » qui sont des colonnes de graphite et des chemises, enveloppes cylindriques disposées autour du combustible. Ces déchets produits en faible quantité sont peu radioactifs, mais contiennent des éléments à vie très longue, notamment avec le carbone 14 et le chlore 36, dont les périodes radioactives respectives sont de 5 730 et 300 000 années.

Les déchets radifères sont issus d'utilisations passées de la radioactivité, du début du vingtième siècle aux années 1970. Provenant de l'assainissement de sites anciens, ils contiennent essentiellement du radium qui à ce jour n'a pas de filière de gestion.

Des études de stockage en sub-surface, de l'ordre d'une quinzaine de mètres, de ces déchets sont actuellement conduites par l'Andra. Les recherches se poursuivent et sont suivies par un groupe de travail, animé conjointement par l'ASN et les services du DSND, associant l'Agence et les producteurs. Parallèlement à cette option de stockage en sub-surface d'autres options de stockage dans des cavités souterraines ou d'anciennes mines sont étudiées.

Compte tenu de l'état encore à l'ébauche des solutions techniques, les coûts de stockage avancés sont empreints d'une très grande incertitude.

S'agissant des déchets radifères diverses études anciennes conduites par l'Andra en 1999 conduisaient à une fourchette de coût située entre 680 et 1 525 € par tonne. En 2002 ces premières études ont été précisées et ont permis d'avancer un chiffre de 2 000 € par tonne. En 2001, a été décidée la création d'un fonds radium destiné à aider les propriétaires de sites contaminés par cette industrie dans les années 1920-1930 à réhabiliter leurs sites. Toutefois, en 2003 aucun chantier de ce type n'avait été ouvert.

## **B – Les déchets tritiés**

Ces déchets proviennent essentiellement du CEA mais aussi de divers équipements militaires, de l'aviation civile ou de secteurs industriels non nucléaires.

### Le tritium

*Le tritium est un isotope radioactif de l'hydrogène, qui est produit naturellement par l'action des rayonnements cosmiques sur l'azote, l'oxygène et l'argon de l'air. Parmi les sources artificielles du tritium, il faut notamment citer les rejets liquides et gazeux des usines de retraitement des combustibles irradiés et des centrales nucléaires. Le tritium est produit dans le combustible lors de la fission de l'uranium et par réaction d'activation avec divers éléments comme le lithium, le bore et le deutérium. Les quantités produites et les rejets varient selon le type de réacteur mais il est admis que la production est en général de 0,5 térabecquerels par mégawatt électrique produit et par an. A ce titre, la production mondiale de tritium est de l'ordre de 170 000 térabecquerels par an.*

*A Marcoule, les réacteurs Célestin produisent du tritium, utilisé dans les armements nucléaires ; du fait de sa rapide décroissance radioactive (sa période radioactive est de 12,4 années), le tritium doit être réapprovisionné régulièrement pour que les armements restent opérationnels.*

Source : IRSN et GIE Codem

Ces déchets sont difficiles à confiner en raison de la mobilité du tritium. Des études ont lieu actuellement pour vérifier si ces déchets ne pourraient pas être entreposés au centre de l'Aube dans des colis présentant de grandes performances de confinement.

Les volumes à stocker sont faibles, de l'ordre de 3 000 m<sup>3</sup> ce qui conduit à des coûts de stockage, certes difficiles à estimer compte tenu de l'état d'avancement des études mais que l'on peut situer aux environs de 8 M€ en appliquant, en première approximation, les coûts de stockage du centre de l'Aube.

## C – La question du nucléaire diffus

Sous la catégorie « nucléaire diffus », on regroupe des déchets très variés, issus des activités de « petits producteurs », civils et militaires, dont le volume total, estimé à quelques milliers de m<sup>3</sup>, est encore méconnu. Ces déchets ne disposent pas de filière d'élimination parvenue à maturité industrielle. Pendant les premières années d'existence de l'Andra, ils ont fait l'objet d'une attention moindre que ceux issus de l'industrie électronucléaire. Le dernier contrat quadriennal a cependant mis l'accent, pour la première fois, sur la question du nucléaire diffus, demandant à l'agence d'élaborer, « dans une logique de service public, un

*schéma d'organisation et de tarification », de « développer des solutions d'entreposage » pour pouvoir prendre en charge « à brève échéance » ces déchets et de renforcer « son activité de conseil et d'expertise auprès des producteurs de déchets. »*

L'Andra propose d'ores et déjà différents services dont la collecte des déchets auprès des petits producteurs. On notera le coût élevé que peuvent atteindre les prestations de l'Andra pour des propriétaires privés. Ainsi, une procédure simple et reproductible comme l'enlèvement d'un paratonnerre, est encore très onéreuse.

Depuis 1999, l'activité « *petits producteurs* » est déficitaire dans les comptes de l'Andra, qui ne dispose pas de financement pour ces opérations et doit les prendre en charge sur ses ressources propres. La situation s'est améliorée toutefois, en 2003, l'activité n'était plus déficitaire que de 0,15 M€, déficit trouvant sa source dans les activités d'intérêt général pour lesquelles il n'existe pas de financement alors que les activités industrielles étaient, elles, à l'équilibre.

En 2003 et 2004, d'importants progrès importants ont été réalisés :

- l'Andra dispose désormais d'une installation autorisée d'entreposage sur sa plateforme située sur le site de l'entreprise Socatri dans le Sud de la France ; cette installation a permis d'apurer la plus grande partie des demandes en attente de prise en charge ;
- près de 1 500 têtes de paratonnerres utilisant des substances radioactives ont été collectés. Ce type de collecte est maintenant organisé et se traduit par un flux régulier ;
- un nouveau contrat d'incinération a été conclu en avril 2004 avec la société Socodei permettant de régler le sort des 1000 tonnes de déchets toujours en attente d'incinération ;
- pour les quelques déchets qui aujourd'hui encore ne disposent pas d'exutoires, des négociations ont été engagées avec le CEA qui, dans le cadre d'une convention en préparation, devrait mettre à disposition des installations adaptées pour accueillir ces déchets sous la responsabilité de l'Andra.

Sur ce sujet sensible mais dont les enjeux financiers sont limités à quelques millions d'euros, la Cour recommande de confier plus explicitement encore à l'Andra une mission active de collecte des déchets orphelins et de doter cette mission d'une source de financement pérenne.

### Les paratonnerres radioactifs

Le principe de fonctionnement des paratonnerres à tête radioactive repose sur l'ionisation de l'air au voisinage de sources radioactives, alors supposée augmenter la probabilité d'amorçage électrique pour attirer la foudre. Il a été breveté en 1914. Les paratonnerres au radium ont été commercialisés à partir de 1930, et, comme le radium est un radionucléide naturel, ils n'ont jamais été soumis à autorisation : le nombre de ces paratonnerres encore en utilisation est inconnu. Les paratonnerres à l'américium, qui est un radionucléide artificiel, ont été autorisés, dans les années 1970, par la Commission interministérielle des radioéléments artificiels (Cirea). On ne dispose pas non plus d'informations fiables sur le nombre de ces paratonnerres en service, car si les fabricants et fournisseurs devaient obtenir une autorisation, la détention en restait libre. Du fait de leur exposition directe aux intempéries pendant plusieurs années, les matériaux sont susceptibles de se dégrader et le confinement de la radioactivité ne peut plus être garanti.

La période radioactive<sup>40</sup> du radium 226 et de l'américium 241, utilisés dans les têtes de paratonnerre, est respectivement de 1 600 et 432 années.

Un arrêté du 11 octobre 1983, applicable au 1<sup>er</sup> janvier 1987, a interdit l'emploi d'éléments radioactifs pour la fabrication, la commercialisation et l'importation des paratonnerres, mais n'a pas rendu obligatoire leur enlèvement. Plusieurs dizaines de milliers de paratonnerres à tête radioactive seraient toujours en service et l'Andra aurait collecté à ce jour environ 6 000 têtes.

*Source : d'après IRSN*

---

40) Voir supra, encadré de la page 43.

---

**CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS**

---

*Le CEA, confronté à un passif historique lourd, est responsable d'un grand nombre d'INB très hétérogènes. Or, la capacité managériale de cet établissement, plus apte à conduire des recherches qu'à mettre en œuvre des opérations à l'échelle industrielles est en cause. Bien que des progrès importants aient été effectués dans le recensement et l'évaluation des futures opérations, le suivi des prestations par projet doit être amélioré. Depuis la réorganisation interne, qui a conduit à supprimer en 2000 la direction de la gestion des déchets, aucun document à destination du public ne rend compte des actions effectuées par le CEA au titre du démantèlement et de l'assainissement de ses centres.*

*Le démantèlement de Marcoule est l'opération de démantèlement la plus importante menée en France. Il présente plusieurs caractéristiques :*

- un coût élevé - plus de 6 Md€ -, qui est en partie la conséquence de l'indifférence passée en matière de sûreté nucléaire ;*
- une durée qui avoisinera 45 ans ;*
- une maîtrise d'ouvrage confiée à un GIE réunissant les principaux bailleurs de fonds et le principal fournisseur.*

*Dans un contexte très conflictuel, des travaux importants ont pu néanmoins être réalisés, dont beaucoup d'enseignements pourront être tirés. La suspension de la contribution du ministère de la défense, qui fut renvoyée à la création toujours retardée d'un fonds spécifique, et le projet de confier la maîtrise d'ouvrage au seul CEA ont suscité les inquiétudes de la Cour. Si comme cela vient d'être décidé, il doit être mis fin à l'existence du GIE, il eût été plus cohérent de confier la maîtrise d'ouvrage à la Cogema, qui est l'exploitant nucléaire en charge du personnel.*

*Le changement de stratégie d'EDF pour le démantèlement des centrales arrêtées apparaît judicieux, puisqu'il n'y a plus d'obstacles techniques à un démantèlement rapide et que l'expérience ainsi acquise sera utilement mise à profit pour les centrales actuelles. A l'occasion de ce changement, est apparue l'absence d'évaluation fiable du démantèlement des centrales de première génération, d'où la nécessité de recalculer les provisions en conséquence. En 2000 et 2002, des provisions supplémentaires ont ainsi dû être passées à hauteur de 2 Md€. A la fin de 2003, les travaux et prestations à réaliser dans les 20 prochaines années dépassaient 3,5 Md€, dont 2 Md€ pour le seul Superphénix, en incluant le retraitement de son combustible. Il importe*

*que la mise en place de solutions de stockage intervienne en temps utile pour ne pas retarder les opérations de démantèlement des réacteurs (niveau 3).*

*L'Andra a réalisé et mis en œuvre avec succès des solutions de stockage pour les déchets à vie courte ainsi que les déchets très faiblement radioactifs. Les recherches pour les déchets les plus nocifs, qui doivent permettre au Parlement de se prononcer sur les choix futurs, ont connu d'importants retards particulièrement en ce qui concerne le stockage profond. Des maladroites ont été commises par les pouvoirs publics, qui se sont traduites par l'impossibilité de mener des recherches sur un deuxième site. Par ailleurs, la désignation tardive du site de Bure et les difficultés du chantier lui-même se sont traduites par d'importants retards aboutissant à un calendrier particulièrement tendu.*

*Plus de 2,2 Md€ ont été dépensés depuis 15 ans dans les trois axes de recherche, à parts sensiblement égales. Il est temps aujourd'hui d'aboutir et il importe que le Parlement puisse être en mesure d'exercer un choix éclairé.*

*Aujourd'hui, Areva, le CEA et EDF calculent leurs provisions pour stockage des déchets de haute activité sur la base d'un coût estimé du stockage profond. Des désaccords importants sont apparus à propos des récentes évaluations de l'Andra. Il faut clarifier cette situation susceptible de peser sur la crédibilité des provisions constituées à ce titre.*

---

## **Troisième partie**

### **Interrogations et incertitudes actuelles**

## **Chapitre I**

### **Les provisions pour charges futures**

Les provisions pour charges nucléaires futures avaient été évoquées au rapport public de la Cour pour 1998. Cette étude avait montré la nécessité d'une meilleure information des citoyens et le besoin d'approfondir la réflexion sur la connaissance et le financement des charges futures pour l'ensemble des exploitants nucléaires.

Comme l'application, à partir de 2002, du nouveau règlement sur les passifs et la mise en œuvre de l'actualisation des provisions ont véritablement bouleversé la présentation des comptes, il est indispensable de faire le point sur ces modifications avant de s'interroger sur le niveau des provisions de chacun des trois grands exploitants.

## **I - Evolution des règles**

### **A – Avant 2002**

Une provision pour charges est la constatation comptable d'une charge future, précise quant à son objet, mais dont le montant ou l'échéance ne peuvent être fixés de façon précise.

Le caractère obligatoire du démantèlement des INB arrêtées, de l'évacuation et du stockage des déchets radioactifs ne faisant pas de doute, les exploitants doivent normalement constater les provisions correspondantes dans leurs comptes.

Pour le démantèlement, le fait générateur, qui crée l'obligation de provisionner, est la mise en service de l'installation ; pour l'aval du cycle des combustibles (retraitement et déchets), le fait générateur est l'activité productive.

Avant 2002, les provisions pour démantèlement étaient constituées de façon linéaire sur la durée de vie des installations ; les provisions de fin de cycle des combustibles étaient constituées proportionnellement aux combustibles effectivement irradiés.

Les provisions ainsi établies ne permettaient donc pas de connaître l'intégralité de la charge future, mais seulement la part déjà imputée sur le résultat. Avec ce système, le principe du rattachement des charges au produit de l'exercice était respecté, puisque les provisions étaient constituées en phase avec les ressources attendues, telles que les ventes d'électricité pour EDF, le retraitement pour la Cogema. Le cas du CEA était différent, s'agissant d'un établissement de recherche, dont les ressources sont majoritairement constituées de subventions.

## B – A partir de 2002

A compter du 1<sup>er</sup> janvier 2002, est entré en vigueur un nouveau règlement comptable<sup>41</sup> couramment dénommé « règlement sur les passifs » modifiant le Plan comptable général (PCG) de 1999. Un passif externe y est défini comme un « *élément de patrimoine ayant une valeur économique négative pour l'entité, c'est-à-dire une obligation de l'entité à l'égard d'un tiers dont il est probable ou certain qu'elle provoquera une sortie de ressources au bénéfice de tiers, sans contrepartie au moins équivalente attendue de celui-ci.* ». L'obligation peut être d'ordre légal, réglementaire ou contractuel. Le PCG définit la provision pour risques et charges comme « *un passif dont l'échéance ou le montant n'est pas fixé de façon précise* ». La grande nouveauté introduite par le règlement est l'obligation faite aux provisions de traduire la totalité des obligations futures, quelle que soit la date du décaissement.

De ce fait, les exploitants ont été dans l'obligation de provisionner non seulement l'intégralité de la part qui leur incombe, mais aussi la participation attendue de tiers. Ainsi, pour prendre l'exemple d'une installation arrêtée, la Cogema a dû provisionner 100 % de la provision nécessaire au démantèlement de Marcoule, au lieu de sa seule part estimée auparavant à 15 % ; dans le cas des centrales nucléaires en activité, EDF a dû provisionner l'intégralité de la dépense future.

Pour éviter un impact insupportable sur le résultat, la nouvelle réglementation a permis d'inscrire en contrepartie au bilan des « actifs de démantèlement » correspondant à la fois à la part de l'exploitant non encore imputée sur le résultat et à la part devant être financée par des tiers. Il faut, en effet, distinguer les installations arrêtées, qui ne peuvent engendrer aucune ressource supplémentaire, des installations en fonctionnement : dans ce dernier cas, un actif correspondant à un prélèvement futur sur les ressources attendues est constitué, de telle façon qu'au moment de l'arrêt de l'installation la totalité de la charge future ait été imputée sur le résultat. Pour ce faire, les actifs de démantèlement font l'objet chaque année d'un amortissement calculé sur la durée de vie de l'exploitation. Par cette méthode, le principe du rattachement des charges aux produits de l'exercice était préservé.

Une telle modification va dans le sens d'une meilleure information, puisqu'elle vise à chiffrer pour chaque exploitant la totalité des charges nucléaires futures.

---

41) Règlement n° 2000-06 du 7 décembre 2000 du Comité de la réglementation comptable, homologué par arrêté du 17 janvier 2001.

Parallèlement à cette importante réforme, s'est posée la question de l'application d'une des futures normes comptables internationales, la norme IAS 37, qui rend l'actualisation obligatoire, lorsque « la valeur temps de l'argent est significative ».

#### **Passage aux normes IAS/IFRS**

Un règlement européen, souvent dénommé « Règlement IFRS 2005 », impose, à partir de 2005, l'application des normes internationales dites IFRS (International Financial Reporting Standards), anciennement dénommées IAS (International Accounting Standards) aux sociétés cotées européennes pour leurs comptes consolidés.

Une certaine liberté est donnée aux Etats membres pour les comptes individuels.

L'actualisation, appliquée aux provisions, a pour but de chiffrer à la date du calcul la valeur actuelle de la provision, qui devra être disponible au moment où les prestations devront être effectuées : elle est facultative en France et elle sera obligatoire pour les comptes consolidés à partir de 2005.

Comme le démantèlement et le stockage des déchets radioactifs correspondent à des opérations étalées sur plusieurs dizaines d'années, le montant net des provisions après actualisation sera d'autant plus minoré que le taux d'actualisation sera grand. En retour, le système implique de prendre en compte chaque année une charge dite de désactualisation pour que la provision soit revalorisée en conséquence : à titre d'exemple, si, en 2004, une provision de 1 000 M€, correspondant à une prestation à effectuer en 2034, a été réduite à 412 M€ du fait d'une actualisation à 3 %, il faut chaque année calculer une charge de désactualisation pour que la provision puisse atteindre en 2034 le montant nécessaire en euros courants.

Le CEA a actualisé ses provisions au taux de 2,5 % dès 2001, Areva ne pratique pas encore d'actualisation, tandis qu'EDF actualise au taux de 3 %.

En définitive, on peut résumer par un tableau les changements induits par le règlement sur les passifs couplé avec une actualisation :

### Provision pour démantèlement avant et après 2002

	INB arrêtée	INB en activité (en milieu de vie)
<b>Avant 2002</b>		
Provision année n	= Charge totale estimée	= $\frac{\text{Charge totale estimée}}{2}$
<i>Opérations de fin d'année</i>	+Revalorisation éventuelle	+Revalorisation éventuelle
	+Ajustement (inflation)	+Ajustement (inflation)
		+Dotation linéaire sur durée de vie
	= provision année n+1	= provision année n+1
<b>Après 2002 avec actualisation</b>		
Provision année n	Charge totale actualisée	Charge totale actualisée
<i>Opérations de fin d'année</i>	+Revalorisation éventuelle	+Revalorisation éventuelle
	+Ajustement	+Ajustement
	+Désactualisation (1 an)	+Désactualisation (1 an)
	= provision année n+1	= provision année n+1
		Amortissement actif démantèlement

Nota : en prenant l'hypothèse d'une INB en activité en milieu de vie  
Source : Cour des comptes

## II - Les provisions des trois principaux exploitants à la fin de 2003

Pour rendre les provisions inscrites plus directement compréhensibles, le montant brut ( $\text{€}_{\text{VB}}$ ) a été systématiquement indiqué à côté du montant actualisé ( $\text{€}_{\text{VA}}$ ), sauf pour Areva qui ne pratiquait pas encore l'actualisation en 2003.

### A – Areva

En 2002, Areva a tiré les conséquences du règlement sur les passifs, ce qui l'a conduit à multiplier par quatre le montant affiché de ses provisions. Areva n'a pas décidé d'actualiser ses provisions du fait sans doute de la relative modestie de la part restant à sa charge après prise en compte des participations financières du CEA et d'EDF. Le groupe

prévoit de le faire, conformément aux normes IFRS, à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2005 avec une année comparative 2004.

Areva distingue dans ses comptes consolidés deux lignes, le démantèlement et la reprise de déchets, étant observé qu'un même site est généralement concerné par les deux catégories de provision.

### Provisions et actifs de démantèlement d'Areva en 2003

En M€	Actif de démantèlement	Provision
Démantèlement	6 349	8 458
<i>Quote-part groupe</i>	<i>1 118</i>	
<i>Quote-part tiers</i>	<i>5 231</i>	
Reprise déchets	2 760	3 858
<i>Quote-part tiers</i>	<i>2 760</i>	
<b>Total</b>	<b>9 109</b>	<b>12 316</b>
<i>Quote-part groupe</i>	<i>1 118</i>	
<i>Quote-part tiers</i>	<i>7 991</i>	
<b>Provision à charge d'Areva</b>		<b>4 325</b>

Source d'après comptes consolidés d'Areva

Areva est un cas très spécifique du fait de l'écart entre les provisions inscrites et les provisions qui seront effectivement à la charge du groupe. Ce sont essentiellement le démantèlement et l'assainissement des usines de retraitement de Marcoule et de La Hague, qui expliquent un montant de provisions de 12,3 Md€, et ce sont les participations attendues de tiers pour ces deux opérations qui justifient l'importance des actifs de démantèlement. Il en résulte qu'à la fin de 2003 la charge effective d'Areva était évaluée à 4,3 Md€.

Cette charge concerne pour l'essentiel les installations du groupe Cogema :

#### Provisions de la Cogema par site

En M€	Provision	Q-P tiers	Q-P Cogema
La Hague	6 479	4 298	2 181
Marcoule	4 325	3 656	669
Pierrelatte	239	206	33
Melox	404		404
Cadarache	149		148
Eurodif	471		470
Autres	162	30	134
<b>Total</b>	<b>12 229</b>	<b>8 190</b>	<b>4 039</b>

Source : d'après Cogema

Sur le plan de la cohérence avec les provisions enregistrées par les autres exploitants, l'évaluation globale de Marcoule est faite sur une hypothèse basse (4,3 Md€), alors qu'un chiffre avoisinant 5 Md€ apparaît plus vraisemblable<sup>42</sup> ; celles de La Hague et de Pierrelatte sont en cohérence avec les montants retenus par EDF et le CEA.

Avec l'expérience du démantèlement de Marcoule, on sait que des incertitudes affectent l'évaluation des provisions concernant la reprise et le conditionnement des déchets. Il en est de même avec les installations de La Hague, dont l'ampleur exceptionnelle repose pour près des deux tiers sur EDF.

Marcoule et La Hague sont les deux plus grosses opérations de démantèlement du programme nucléaire. En l'occurrence, l'expérience accumulée à Marcoule servira pour La Hague, dont on remarque que la question des déchets y est moins lourdement présente :

En M€	Marcoule	La Hague
<b>Démantèlement</b>	1 820	5 216
<b>Déchets</b>	2 505	1 263
<b>Total</b>	<b>4 325</b>	<b>6 479</b>

Source : Cogema

---

42) Voir supra, p. 110

Hormis les incertitudes inhérentes à toute opération industrielle d'une certaine ampleur, les interrogations sur le coût du stockage des déchets HAVL et MAVL pèsent lourd sur la validité de calcul des provisions. En l'espèce, écartant les évaluations de l'Andra depuis 1994, le groupe entend utiliser ses propres évaluations. Les commissaires aux comptes admettent cette façon de procéder et appellent l'attention dans leur rapport annuel sur les incertitudes inhérentes à l'évaluation des coûts de fin de cycle, ainsi qu'à la part dévolue à EDF. A la date de leur certification, l'accord entre EDF et Areva sur la gestion des combustibles usés, en négociation depuis de nombreuses années, n'avait pas encore été signé.

## B – Le CEA

### L'évolution des provisions du CEA

Le rapport public pour 1998 rappelle que le CEA ne s'est préoccupé qu'à partir de 1993 de faire figurer les charges futures dans ses états financiers. Il ne provisionnait qu'une infime part correspondant à des activités financées par des clients, ayant fait le choix d'inscrire en hors bilan ses engagements futurs, financés eux-mêmes par les subventions futures attendues de l'Etat. A partir de 2001, avec la constitution d'un fonds dédié au financement du démantèlement des installations civiles, des provisions ont été constituées à ce titre, les provisions des installations dédiées à la défense restant en engagement hors bilan. Corrélativement à la mise en place de ce fonds, une actualisation au taux de 2,5 % a été pratiquée sur l'ensemble des provisions et engagements. D'importantes réévaluations des provisions ont par ailleurs été effectuées. En 2002, l'application du règlement sur les passifs a conduit à transformer en provisions les engagements hors bilan correspondant aux dépenses futures des installations dédiées à la défense, au premier rang desquelles figure la participation du CEA au démantèlement de Marcoule. En l'absence de fonds dédié, un actif de démantèlement représentatif des subventions futures attendues à ce titre de l'Etat a été constitué.

Pour fixer son taux d'actualisation à 2,5 %, le CEA s'est fondé sur le taux moyen des emprunts d'Etat à long terme aboutissant à un taux d'actualisation maximal de 3,25 % après déduction du taux moyen (1,70 %) de l'indice des prix du bâtiment BT02 « terrassements » sur 5 ans : ce taux de 3,25 % a été ramené par prudence à 2,5 %.

En 2003, les comptes publiés du CEA se bornent à indiquer un seul montant actualisé de 7 727 M€<sub>V<sub>A</sub></sub> au titre des « Provisions pour démantèlement et traitement des déchets et combustibles sans emploi ».

Ils précisent également que les actifs de démantèlement correspondants s'élèvent à 3 988 M€<sub>V<sub>A</sub></sub>, dont 3 629 M€<sub>V<sub>A</sub></sub> destinés au financement à terme de l'Etat principalement au titre des engagements du ministère de la défense, des coûts de main d'œuvre du CEA et de la TVA.

Le CEA indiquait se prévaloir pour le démantèlement du niveau 3 de l'AEIA hors génie civil ; la différence avec le niveau 2 tiendrait au niveau de décontamination des murs des bâtiments. En 2003, le CEA a abandonné la référence à un niveau de l'AEIA pour indiquer qu'il vise à éliminer toutes les zones à déchets nucléaire, et que les structures des bâtiments seront conservés sans contrainte d'ordre radiologique. Exploitant à la fois des INB avec réacteur et des INB sans réacteur, le CEA se heurte à la question déjà évoquée des niveaux de l'AEIA. La question se pose de savoir si le niveau 3 ne devrait pas être recherché pour un certain nombre d'installations en zone urbaine notamment : il y a là une cause possible de sous-évaluation des provisions.

Le CEA distingue quatre domaines de dépenses spécifiques : le domaine *démantèlement* correspond à la déconstruction stricto sensu ; le domaine *assainissement*, aux coûts relatifs aux combustibles usés, aux déchets anciens et au stockage ; le domaine *environnement*, aux coûts relatifs à l'assainissement des sites ; de surcroît, comme il n'est que partiellement assujéti à la TVA, il est conduit à adopter des dispositions comptables particulières en calculant la part de TVA qui restera à sa charge.

### Récapitulatif des provisions fin de cycle 2003 CEA

En M€	Valeur actualisée	Valeur brute
<b>Secteur civil</b>		
Démantèlement	2 800	3 782
Assainissement	1 236	1 951
Installations et procédés	164	180
Environnement	49	56
TVA	389	551
<b>Sous-total civil</b>	<b>4 638</b>	<b>6 520</b>
<b>Secteur défense</b>		
Hors TVA	2 812	4 177
TVA	276	410
<b>Sous-total défense</b>	<b>3 088</b>	<b>4 587</b>
	<b>7 726</b>	<b>11 107</b>

Source : CEA

Le domaine démantèlement est réparti en plusieurs dizaines d'installations : le total de 3 782 M€<sub>VB</sub> résulte de l'addition de devis pour 2 830 M€<sub>VB</sub> et de l'application d'une majoration pour risques de 952 M€<sub>VB</sub>. Cette majoration est calculée en appliquant à chacun des devis un taux de risque qui est fonction de l'origine de l'estimation : 50 % sur une estimation interne, 30 % sur un avant-projet sommaire, 15 % sur un avant-projet détaillé, 7,5 % sur un appel d'offres et 5 % si la réalisation est en cours.

Les provisions importantes concernent notamment les centrales de Phénix et Brennilis, et l'usine UP1 de Marcoule, et se trouvent réparties entre les domaines démantèlement et assainissement. Lorsque le CEA est l'exploitant, ce qui est le cas de Phénix, il inscrit la totalité de la provision ; dans le cas contraire, il n'inscrit que sa propre part.

Pour Phénix, le démantèlement et le retraitement futur des combustibles usés de ce réacteur à neutrons rapides sont évalués à 685 M€<sub>VB</sub>, dont 20 %, soit 137 M€<sub>VB</sub>, à charge d'EDF. Si on se reporte aux comptes d'EDF, qui prend en compte également le démantèlement de Phénix ainsi que le retraitement du combustible pour sa quote-part, on constate une différence sensible puisque la valeur brute de sa provision y est de 204 M€<sub>VB</sub> : si l'évaluation d'EDF est la bonne, l'évaluation totale du démantèlement de Phénix devrait atteindre 1 020 M€, au lieu des

685 M€ figurant dans les comptes du CEA. En 2002, le commissaire aux comptes avait relevé l'aspect succinct de l'étude sur Phénix. Depuis lors, une étude a été faite en collaboration avec le Ciden. Pour ce démantèlement, qui est susceptible d'avoir lieu de 2009 à 2023, des problèmes analogues à ceux de Superphénix risquent de se poser notamment pour le traitement du sodium, entraînant une hausse sensible des coûts.

Le démantèlement de Brennilis, déjà évoqué dans la deuxième partie du rapport<sup>43</sup>, est assumé à hauteur de 50 % par le CEA : la provision inscrite à hauteur de 107 M€<sub>VB</sub> est également inférieure à celle d'EDF (138 M€<sub>VB</sub>)

L'usine de Marcoule apparaît à la fois dans le secteur civil (199 M€<sub>VB</sub>) et dans le secteur défense (2 080 M€<sub>VB</sub>), soit au total 2 279 M€<sub>VB</sub>. Sur la base d'une clé de répartition de 46,5 % pour le CEA ce chiffre apparaît en conformité avec les hypothèses concernant la charge future de Marcoule<sup>44</sup>.

Comme pour Areva, la question de l'évaluation des coûts du stockage profond se pose : le CEA indique se référer au devis d'origine de l'Andra, c'est-à-dire à celui de 1996. Par ailleurs, le CEA est confronté à la gestion d'une multitude d'installations très diverses, qui ont des problèmes spécifiques de démantèlement, l'effet de série étant inexistant. Le CEA peine à faire face à cette gestion. Le commissaire aux comptes a mené des investigations sur ce point, qui l'ont conduit depuis 2001 à émettre une réserve tenant au fait que « l'évaluation des provisions de fin de cycle ainsi que le niveau des reprises comptabilisées sur l'exercice restent à conforter par des procédures de contrôle interne et par la mesure du degré d'avancement technique des programmes de démantèlement et d'assainissement ».

## C – EDF

Les provisions d'EDF, qui sont de loin les plus importantes et les plus complexes, figuraient pour 26,8 Md€<sub>VA</sub> dans les comptes consolidés 2003, qui incluent les provisions concernant la filiale allemande EnBW. Les travaux de la Cour n'ont porté que sur les provisions de la société-mère, qui s'établissaient dans les comptes individuels à 24,8 Md€<sub>VA</sub>, soit 48 Md€<sub>VB</sub>.

---

43) Voir supra, p. 116 et s.

44) Voir supra, p. 110.

Le tableau ci-après récapitule l'ensemble de ces provisions en donnant leur montant actualisé ( $v_A$ ) pour les exercices 2002 et 2003 et leur montant brut ( $v_B$ ) pour l'exercice 2003. Les provisions dites de fin de cycle du combustible concernent à la fois le retraitement des combustibles irradiés et l'élimination, le conditionnement, l'entreposage et le stockage des divers déchets produits au cours du cycle du combustible ; les provisions pour déconstruction concernent le démantèlement des centrales, EDF ayant préféré le terme déconstruction à celui de démantèlement.

### Provisions pour charges nucléaires futures d'EDF

En M€	Valeur actualisée		V. brute
	2002	2003	2003
<b>Provisions de fin de cycle</b>			
Provisions pour retraitement	8 397	8 729	14 730
<i>dont déconstruction La Hague</i>	<i>1 475</i>	<i>1 570</i>	<i>4 107</i>
Évacuation et stockage des déchets	3 511	3 701	7 267
Marcoule (hors déchets HAVL & FAVL)	968	949	1 342
Autres dépenses de retraitement	549	558	1 097
<i>Dont retraitement combustibles Superphénix</i>	<i>483</i>	<i>500</i>	<i>1 021</i>
Divers	66	58	76
<b>Sous-total provisions fin de cycle</b>	<b>13 425</b>	<b>13 937</b>	<b>24 436</b>
<b>Provisions pour déconstruction</b>			
Centrales arrêtées première génération	1 102	1 094	1 445
Superphénix	992	975	1 060
Centrales REP	8 933	7 019	17 214
Derniers coeurs REP	2 182	1 602	3 542
Divers	162	160	309
<b>Sous-total provisions pour déconstruction</b>	<b>13 371</b>	<b>10 850</b>	<b>23 570</b>
<b>Total général</b>	<b>26 796</b>	<b>24 787</b>	<b>48 006</b>

Source : Cour des comptes d'après EDF

Les provisions de fin de cycle du combustible nucléaire sont étroitement liées à l'activité de production d'électricité. Elles sont elles-mêmes composées d'une provision pour retraitement des combustibles et d'une provision pour évacuation et stockage des déchets.

Les provisions pour déconstruction sont destinées à prendre en compte tout ce qui permettra, à la suite de la décision d'arrêter définitivement une centrale, de déclasser les installations nucléaires de base.

En réalité, il n'y a pas de séparation absolue entre les deux catégories de prestations couvertes : en effet, au titre des provisions de fin de cycle, figurent les provisions nécessaires au démantèlement des usines de retraitement des combustibles, tandis que la déconstruction conduit à gérer d'importantes quantités de déchets à évacuer. Ceci explique qu'au cours des dernières années, certaines provisions aient changé de classification : tel est le cas de la provision pour derniers coeurs, destinées à couvrir les charges relatives à la perte future du combustible non consommé à l'arrêt définitif du réacteur, classée avec les provisions de fin de cycle jusqu'en 2002, et qui est devenue une provision pour déconstruction en 2003. La classification change selon que l'on s'intéresse à la nature de la prestation ou à sa finalité. La réponse n'est pas la même selon le moment ou selon les exploitants. C'est le type de question que résoudrait un plan comptable particulier.

### **1 – Les provisions de fin de cycle**

Le montant des provisions de fin de cycle, 13,9 Md€<sub>VA</sub> ou 24,4 Md€<sub>VB</sub>, est fondé pour une grande part sur la stratégie de retraitement-recyclage, prônée par EDF et Areva et évoquée dans la première partie du rapport<sup>45</sup>. Il suppose que tous les combustibles usés seront retraités. Les dotations sont proportionnelles aux quantités de combustibles irradiés. Les reprises sont effectuées au fur et à mesure de l'accomplissement des prestations liées au retraitement et aux déchets.

---

45) Voir supra, p.55 et s.

a) *La provision pour retraitement des combustibles usés*

Cette provision de 8,7 Md€<sub>VA</sub>/14,7 Md€<sub>VB</sub> couvre des prestations de nature très différente :

- le transport de la centrale à La Hague, la réception de l'entreposage et le retraitement du combustible irradié
- l'oxydation et l'entreposage de l'uranium de retraitement non recyclé
- la reprise et le conditionnement des déchets anciens
- la participation à la mise à l'arrêt définitif et au démantèlement des installations de retraitement de La Hague.

L'évaluation de ces prestations résulte donc directement des contrats conclus entre EDF et la Cogema.

*Le transport, l'entreposage et le retraitement* des combustibles REP ont fait l'objet d'une première série de contrats dits « cost + fee », qui assuraient à la Cogema une marge confortable. Leur renouvellement à partir de l'année 2000 par des contrats forfaitaires a été particulièrement difficile et conflictuel. Un contrat définitif n'a été signé qu'à l'été 2004. Ce poste, qui représente 6,3 Md€<sub>VA</sub> (7,9 Md€<sub>VB</sub>) concerne au total 14 000 t de combustibles à retraiter jusqu'en 2018. Dans les calculs, les combustibles Mox usés ne sont pas isolés, alors qu'on sait qu'il n'est pas question de les retraiter dans un avenir proche.

La provision afférente à *l'uranium de retraitement non recyclé* illustre la discussion sur le cycle dit fermé du combustible : évaluée à 0,4 Md€<sub>VA</sub>, soit 2,1 Md€<sub>VB</sub>, cette provision correspond à des prestations permettant d'entreposer l'uranium après retraitement, dont on ne prévoit pas l'utilisation immédiate au moins pour la plus grande part. L'importance de l'écart entre valeur actualisée et valeur brute (1,7 Md€) s'explique par le fait que le calcul comporte des dépenses de surveillance sur une durée de **250 ans**. Ceci démontre le caractère précis et scrupuleux des calculs d'EDF, mais aussi que ce qui constitue 96 % du combustible usé semble avoir peu vocation à être utilisé dans un avenir proche.

La participation financière d'EDF au démantèlement de La Hague<sup>46</sup> est un sujet qui a fait couler beaucoup d'encre, car cette question n'avait jamais été prévue dans les premiers contrats de retraitement, alors que pour les clients étrangers, le coût du démantèlement était compris dans la marge de la Cogema. Dans ses comptes 2003, EDF a anticipé l'accord intervenu à l'été 2004 et a accepté une augmentation conséquente du montant brut de sa participation à hauteur de 1 370 M€ en valeur brute. Mais, comme le terme du démantèlement de l'ancienne usine aujourd'hui arrêtée a été repoussé de 2025 à 2033 et que la durée de vie des usines en activité a été allongée de 20 ans, l'augmentation en valeur actualisée n'est plus que de 95 M€. Cet exemple montre que des changements importants peuvent n'avoir qu'une répercussion négligeable sur les comptes de l'année du fait de l'actualisation : en l'espèce,  $1\,370\text{ M€}_{\text{VB}} = 95\text{ M€}_{\text{VA}}$ .

*b) La provision pour évacuation et stockage des déchets radioactifs*

L'écart entre la valeur actualisée (3,7 Md€) et la valeur brute (7,3 Md€) de la provision pour évacuation et stockage des déchets radioactifs souligne l'éloignement dans le temps des prestations. Cette provision est scindée en trois : la *provision pour stockage profond des déchets HAVL*, la *provision pour stockage en subsurface des déchets FAVL* et la *provision pour couverture et surveillance des centres de stockage de l'Aube et de la Manche*. La provision repose sur une distinction entre des dépenses fixes, indépendantes du volume de déchets produits, et des dépenses variables, proportionnelles au volume de déchets produits. Les premières sont des dépenses de construction des laboratoires ou des centres de stockage, ainsi que des dépenses de surveillance finale des centres : les dotations sont constituées en totalité dès que ces dépenses sont connues. Les secondes sont constituées intégralement pour les combustibles déjà irradiés et, au fur et à mesure de l'irradiation pour la dotation de l'année, les irradiations étant elles-mêmes estimées mensuellement à partir des productions électriques effectives des centrales.

La *provision pour stockage profond*, qui est de loin la plus importante ( $3,4\text{ Md€}_{\text{VA}}/6,2\text{ Md€}_{\text{VB}}$ ), concerne les études, la construction du centre de stockage profond des déchets HAVL.

---

46) Les installations de la Cogema à La Hague comportent trois usines de retraitement : UP2 400 aujourd'hui arrêtée, qui retraitait des combustibles UNGG ; UP2 800 théoriquement réservée aux besoins d'EDF ; UP3 pour les clients étrangers.

Cette provision pose directement ou indirectement de multiples questions.

L'évaluation de la provision pour stockage profond repose sur un chiffrage du coût du stockage géologique réalisé par l'Andra, en 1996, sur la base d'un scénario avec poursuite du retraitement. Peu satisfait des récentes évaluations de l'Andra<sup>47</sup>, EDF s'est jointe au CEA pour demander à l'Andra de revoir l'étude de faisabilité produite en 2003, afin de disposer pour 2005 d'un projet industriel chiffré de stockage géologique des déchets à moyenne et haute activité et à vie longue.

Constatant que les chiffrages établis en 2003 seraient, selon lui, supérieurs aux évaluations internationales disponibles, et qu'ils reposent sur des hypothèses à débattre, telles que le stockage des combustibles usés, EDF déclare s'en tenir aux bases actualisées du chiffrage de 1996. Pour 2003, la position d'EDF peut être admise, parce que l'étude de l'Andra repose sur des hypothèses et des modes de calcul qui méritent d'être discutés et validés et qu'elle était trop récente pour pouvoir être intégrée dans les comptes de 2003.

Comme le montre le tableau de la page 142, c'est le coût de stockage des déchets vitrifiés, qui est susceptible de connaître une augmentation de devis dans un rapport de 2 à 4. Quoi qu'il en soit, il est indispensable d'aboutir dans les meilleurs délais, car il n'est pas envisageable de se satisfaire d'une situation où chaque exploitant calculerait ses provisions selon la méthode qui lui convient, alors qu'il importe de prendre en compte le coût le plus vraisemblable.

Cette provision pose également la question de la date probable d'enfouissement des déchets vitrifiés. Selon des données recueillies auprès des exploitants et de l'Andra, le délai de refroidissement raisonnable des déchets vitrifiés avant stockage, comme celui des combustibles usés s'ils devaient être enfouis, serait de l'ordre de 60 à 70 ans, les délais les plus élevés étant afférents au Mox ; un enfouissement plus précoce est évidemment possible, mais implique un coût plus élevé. Toujours est-il qu'actuellement, EDF ne prend pas en compte ces délais éventuels, qui supposeraient un entreposage intermédiaire de plus longue durée, afin de « disposer d'une évaluation prudente de la provision au regard du mécanisme d'actualisation ». On constate ici les effets inattendus de l'actualisation, EDF préférant ne pas prendre en compte les nécessités d'un entreposage intermédiaire, du fait de la réduction nominale très forte attendue d'un étalement sur 60-70 ans, venant en sus

---

47) Voir supra, p.140 et s.

des délais de retraitement<sup>48</sup>. Un tel souci, louable au demeurant, n'aurait pas lieu d'être si l'information financière faisait figurer les provisions brutes au regard des provisions nettes. On ajoutera que l'exceptionnelle durée de ces opérations est une question qui mérite d'être rendue publique dans le souci d'une information transparente.

*Une provision pour stockage en subsurface des déchets FAVL a été constituée à partir de 2002 en vue de la construction d'un centre de stockage destiné à recevoir des déchets FAVL, constitués pour l'essentiel par le graphite issu des centrales UNGG et les bitumes de Marcoule. Elle a été constituée, en 2002, à partir du transfert de provisions existantes. Cette provision repose sur l'hypothèse d'un stockage intermédiaire entre le stockage en surface de l'Aube et le stockage profond : ce stockage, qui est à créer, devrait être moins coûteux que le stockage profond. Les hypothèses de base reposent sur une construction d'un centre de 2003 à 2009, une exploitation de 2010 à 2042, une couverture du stockage effectuée de 2043 à 2047 et une surveillance de 2048 à 2077. Les coûts sont estimés à partir « d'éléments Andra déjà utilisés dans les autres types de stockage » et s'établissent à 0,2 Md€<sub>VA</sub>, soit 0,4 Md€<sub>VB</sub>. Les modalités de calcul d'une telle provision paraissent bien hasardeuses, puisque tout repose sur une hypothèse de création d'un centre de stockage qui n'a, à ce jour, jamais été discutée avec l'Andra<sup>49</sup>.*

## 2 – Les provisions pour déconstruction des centrales

### Provisions pour déconstruction d'EDF

En M€	Valeur actualisée		V. brute
	2002	2003	2003
Centrales arrêtées	2 196	2 176	2 709
Centrales REP (58 réacteurs)	8 933	7 019	17 214
Derniers coeurs REP	2 182	1 602	3 542
Divers (dont générateurs de vapeur)	60	53	105
<b>Sous-total provisions pour déconstruction</b>	<b>13 371</b>	<b>10 850</b>	<b>23 570</b>

Source : Cour des comptes d'après EDF

48) Actuellement, un combustible irradié en 2002 sera retraité en 2018-2019, les déchets vitrifiés correspondants n'étant peut-être enfouis qu'à partir de 2080.

49) Voir supra, p.148

L'expérience des premiers démantèlements d'EDF a montré comment les provisions constituées au titre des centrales arrêtées avaient dû être réévaluées à partir du coût des travaux déjà réalisés, d'études, de devis et de comparaisons. Une inquiétude pouvait donc raisonnablement naître sur la validité de l'évaluation des démantèlements des centrales REP. L'importante baisse des provisions actualisées de 2002 à 2003 résulte de la décision d'allongement de la durée de vie comptable des centrales.

*a) Qualité de l'évaluation du démantèlement futur des centrales en fonctionnement*

Pour les centrales REP, EDF continue à s'appuyer sur les travaux de la commission dite PEON (Production d'Electricité d'Origine Nucléaire) qui avait abouti à des coûts de démantèlement fixés à 15 % de l'investissement initial, ramenés ensuite à la puissance continue nette : en pratique, la provision est calculée sur la base d'un coût par kWh de puissance installée<sup>50</sup>. Les hypothèses reposaient alors sur un délai de 50 ans avant d'aborder le niveau 3 de démantèlement.

L'enquête menée sur le démantèlement des centrales arrêtées a montré les raisons pour lesquelles il convient de ne pas transposer à l'évaluation du démantèlement des premières centrales les déboires relatifs à l'évaluation des centrales de première génération.

La grande différence tient évidemment à l'effet de série, mais surtout au fait que les études initiales avaient été conçues pour le futur parc REP dont les centrales ne sont en rien comparables avec les centrales de première génération, sur le plan, notamment, du nombre d'installations à démanteler à puissance installée similaire.

En réalité, le chiffre de 15 % lancé, dès l'origine, comme une référence ne résultait pas lui-même d'études très approfondies. C'est la raison pour laquelle, EDF a fait mener, de 1996 à 1998, une étude sur le site de la centrale de 900 MWe de Dampierre. Cette étude, très sérieusement menée a eu pour but de vérifier que le niveau de provisions jusque là retenu était suffisant, à travers trois types de scénario reposant sur un démantèlement au niveau 3 après 50 ans, après une période de 25 ans, ou immédiat après le niveau 2. Il s'agissait à la fois de déterminer l'enveloppe globale et les variations de coût induites par la durée de la surveillance ou les conséquences d'une diminution de la radioactivité selon les scénarios. Les évaluations obtenues tendent à montrer que les

---

50) De l'ordre de 276,7 € par kW installé, soit respectivement 249, 360 et 387 M€ pour des réacteurs de 900, 1300 et 1400 MW.

provisions étaient globalement suffisantes, et que les différences n'étaient pas très significatives, le scénario à 25 ans paraissant financièrement le plus optimisé.

*b) La durée d'exécution d'un démantèlement*

Les études très complètes réalisées à Dampierre montrent que les montants retenus pour le calcul de la provision sont « robustes » et que la véritable question sera celle du scénario retenu pour la durée d'exécution.

La durée d'exécution d'un démantèlement a, en effet, des conséquences multiples en termes de sûreté nucléaire, de crédibilité de la filière et de stratégie financière.

Pour la sûreté nucléaire et la crédibilité de la filière, on ne peut que trouver intérêt à un démantèlement aussi rapide que possible, mais EDF n'a encore pris aucun engagement à cet égard envers l'ASN. Sur le plan financier, toute décision visant à accélérer ou repousser un démantèlement a un impact direct sur les comptes et cela sur deux plans : celui du calcul des provisions du fait de l'actualisation ; celui du financement effectif des travaux.

Avec l'actualisation, on ne peut plus dire que le coût du démantèlement est entièrement imputé sur le prix du kWh produit, puisque les charges de désactualisation vont être imputées sur le résultat financier jusqu'à la date de réalisation effective des travaux. A titre d'exemple, pour une centrale en fin de vie en 2030 et dont le démantèlement au niveau 3 aura lieu en 2055, la charge de désactualisation sera étalée de 2004 à 2055.

Actuellement le planning technique prévoit une phase d'atteinte du niveau 2 dix ans après l'arrêt, une phase d'attente de 15 ans et une phase de démantèlement au niveau 3, démarrant donc 25 ans après l'arrêt et atteinte en 10 ans, ce qui conduit à trois barycentres des dépenses : le premier à 5 ans pour 43 % des dépenses (niveau 2), le second à 17,5 ans pour 2 % des dépenses (période de surveillance) et le troisième à 30 ans pour 55 % des dépenses (niveau 3). Parallèlement, le calcul de la provision adopte une approche plus prudentielle d'un démantèlement final différé à 18 ans et d'un barycentre unique à 9 ans. Ces données ne sont pas précisées dans les comptes, qui se bornent à indiquer : « *L'estimation de l'échéancier des décaissements prévisionnels s'appuie sur le plan de déconstruction élaboré par les experts de l'entreprise prenant en compte l'ensemble des dispositions réglementaires et environnementales connues à ce jour* ».

*c) L'allongement de la durée de vie comptable des centrales*

EDF a toujours espéré que ses centrales auraient une durée de vie supérieure à 30 ans, assurant ainsi une meilleure rentabilité de son parc. En 2003, l'allongement de 30 à 40 ans de la durée de vie comptable des centrales a entraîné une diminution de 2,8 Md€ des provisions actualisées pour déconstruction (centrales + derniers cœurs) du fait du décalage de 10 ans dans le calendrier des décaissements.

EDF justifie ce changement par le retour d'expérience et les renouvellements de licence octroyés aux Etats-Unis à des centrales de même technologie.

Cette opération illustre les effets de l'actualisation sur les provisions affichées dans les comptes : tout report dans un programme de démantèlement ou de gestion des déchets entraîne une diminution immédiate des provisions.

*d) La provision pour derniers coeurs*

Constituée pour la première fois en 1995, cette provision est destinée à couvrir la part non consommée du coût des assemblages de combustibles à l'arrêt des centrales dans la mesure où, à la fin de chaque campagne, une partie du combustible chargé n'est pas utilisée entièrement et qu'à la dernière campagne le combustible non encore irradié serait définitivement perdu.

Cette provision est la marque d'une très grande prudence, puisqu'on constitue à l'avance une provision pour des combustibles qui n'existeront que d'ici 13 à 38 ans, en se plaçant en 2004 pour une durée de vie théorique de 40 ans. Il est permis de penser qu'avant l'échéance une solution aura été trouvée pour réutiliser ces combustibles.

\*\*\*

Les provisions d'EDF sont les plus complexes, car elles prennent en compte tout le cycle de la production nucléaire. Elles conduisent à quatre réflexions principales.

1. Les provisions sont aujourd'hui le fruit de calculs très scrupuleux et détaillés : si des sous-évaluations critiquables ont été faites au cours de la décennie précédente, ce n'est plus le cas aujourd'hui et les incertitudes, au demeurant clairement affichées, portent sur les provisions de fin de cycle.
2. Les provisions de fin de cycle portent la marque de plusieurs interrogations relatives à la stratégie de retraitement-recyclage, aux coûts du stockage profond et à la recherche de solutions pour certains déchets spécifiques (graphite, bitumes de Marcoule).
3. L'actualisation bouleverse plus encore que pour les autres exploitants la présentation des provisions : l'étalement des opérations y étant plus important du fait de la durée de vie des centrales, la différence entre valeurs actualisées et valeurs brutes est d'autant plus grande. De plus, l'affectation des charges de démantèlement et de fin de cycle au résultat de l'année qui était réalisée auparavant de façon linéaire, se trouve étalée jusqu'à la date de réalisation effective des travaux par le biais des charges de désactualisation imputées au résultat financier.
4. L'information du public est limitée : seuls trois montants sont donnés dans les comptes, celui des provisions pour déconstruction et derniers coeurs et celui des provisions pour fin de cycle. Seul l'exercice 2002 a fait exception au niveau des comptes individuels.

### **Production électronucléaire et charges nucléaires futures**

Au niveau d'EDF, l'importance de la charge future mérite d'être relativisée.

Tout d'abord, les charges nucléaires futures d'EDF doivent être appréciées au regard des autres chiffres-clés de l'entreprise. En valeur brute, elles correspondent à plus d'une fois et demi le chiffre d'affaires de la maison mère (29 Md€ en 2003), et, en valeur actualisée elles sont légèrement inférieures.

S'agissant du démantèlement des installations en activité, les provisions de déconstruction (centrales, derniers cœurs et part d'EDF pour La Hague) réparties sur 40 ans représentent 622 M€ par an. Pour les provisions de fin de cycle, liées au retraitement effectif des combustibles, un tel calcul n'est pas directement possible. Néanmoins, si on prend pour référence l'accroissement annuel de la valeur brute des provisions de 2002 à 2003, en se limitant au retraitement, à l'entreposage, à l'évacuation et au stockage, sans retenir des éléments exceptionnels, on obtient environ 800 M€.

Il en ressort une charge annuelle théorique globale de l'ordre de 1,4 Md€ au titre des charges futures, soit 0,003 € par kWh (3,3 € par MWh) produit, à rapprocher d'un coût de production inférieur à 0,03 € par kWh (30 € par MWh) soit 10 % de ce coût.

Ainsi, pour un ménage, dont la consommation moyenne hors chauffage électrique s'élève à 4 000 kWh par an, la part annuelle correspondant aux charges nucléaires futures est de 13 € sur une facture approximative de 470 €; pour un ménage consommant 15 000 kWh (chauffage électrique inclus), la part serait de 50 € sur une facture approximative de 1 500 €.

Ce calcul très approximatif a pour seul but de rapprocher les charges nucléaires futures du coût du kWh en les répartissant sur 40 ans. Dans la réalité, avec l'actualisation, les charges sont étalées jusqu'à la réalisation effective des travaux.

---

**CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS**

---

*Les provisions des trois principaux exploitants nucléaires s'établissaient en 2003 à 71,4 Md€<sub>VB</sub> :*

<i>En M€</i>	<i>Valeur actualisée</i>	<i>Valeur brute</i>
<i>Areva</i>	<i>nd</i>	<i>12 316</i>
<i>CEA</i>	<i>7 727</i>	<i>11 107</i>
<i>EDF</i>	<i>24 787</i>	<i>48 006</i>
<b>Total</b>	<b>nd</b>	<b>71 429</b>

*De ce total, il convient de déduire les doubles emplois résultant notamment des modalités de prise en compte du démantèlement des usines de Marcoule et de La Hague dans les comptes<sup>51</sup> des entreprises (totalité des provisions pour Areva, quote part propre pour le CEA et EDF) pour aboutir à un montant de l'ordre de 63 Md€<sub>VB</sub>.*

*Sur la qualité de l'évaluation*

*De l'examen d'ensemble des provisions, un premier constat globalement positif doit être fait, car, sous les réserves exprimées notamment pour le CEA, l'évaluation de base, correspondant à la valeur brute indiquée, est documentée et cohérente. Pour les deux plus grosses opérations, actuelles et à venir, que sont Marcoule et La Hague, un consensus s'est établi sur le montant final, alors que les intérêts des parties prenantes sont parfois antagonistes. Pour le démantèlement futur des centrales nucléaires en activité, les évaluations ne sont pas, par ailleurs, en contradiction avec les études menées au plan international par l'Agence de l'énergie nucléaire de l'OCDE. Enfin, l'application du règlement sur les passifs constitue un progrès décisif, car elle impose de faire figurer au bilan l'intégralité des charges futures.*

*Au chapitre des incertitudes, figure le coût du stockage profond, puisqu'il est évalué par les exploitants par référence à l'évaluation de 1996 de l'Andra (ou une référence de niveau équivalent), alors que l'évaluation faite en 2003 par l'Agence est supérieure dans un rapport de 1,4 à 2,3 pour s'en tenir aux hypothèses médianes des scénarios S1a et S1b<sup>52</sup> : la différence porte sur les hypothèses relatives aux déchets vitrifiés et sur l'éventualité d'un stockage direct des combustibles usés.*

---

51) totalité des provisions pour AREVA, quote-part propre pour le CEA et EDF.

52) Etant précisé que, dans le cas du scénario S1b de stockage direct du combustible Mox usé, les provisions pour retraitement de ce combustible auraient vocation à être reprises.

*Ces interrogations méritent d'être levées, car la différence d'évaluation correspondante varie globalement de 5 à 18 Md€. C'est l'enjeu du groupe de travail actuellement conduit par la DGEMP.*

*Des divergences ont été notées entre l'évaluation du démantèlement de Brennilis et de Phénix par EDF et le CEA ; il serait utile d'opérer les ajustements nécessaires.*

#### *Sur les causes futures d'évolution*

*Dans l'hypothèse de la continuité de l'actuel programme électronucléaire, la valeur brute des provisions en 2003, qui est partagée environ pour moitié entre provisions pour démantèlement et provisions pour fin de cycle, est susceptible d'évoluer pour diverses raisons :*

*- à la baisse, si de nouvelles techniques plus performantes sont mises en œuvre ;*

*- à la baisse, si des réacteurs de nouvelle génération devaient succéder sur les mêmes sites aux actuels réacteurs, en raison de la diminution induite des frais de surveillance ;*

*- à la hausse, si les obligations de sûreté nucléaire devenaient plus exigeantes.*

*Hormis ces causes de baisse ou de hausse, les provisions pour démantèlement ne devraient pas être modifiées en valeur brute, à la différence des provisions de fin de cycle, qui varient en fonction du volume de déchets lié à l'activité future de production.*

*Areva est peu concerné, puisqu'il n'exploite pas de réacteurs. Le CEA en donne une évaluation dans ses engagements hors bilan, puisqu'il indique en 2003 que le coût résiduel du stockage profond des déchets B et C, à produire d'ici à 2070, sera de 335 M€<sub>VA</sub>. EDF est évidemment plus intéressée, car ses provisions de fin de cycle augmenteront au fur et à mesure de l'irradiation des combustibles et diminueront avec les reprises de provision résultant du retraitement effectif des combustibles usés et de la réalisation du stockage profond. A titre indicatif, en valeur brute, le différentiel 2003-2002 pour le retraitement, l'évacuation et le stockage était de l'ordre de 800 M€.*

#### *Sur l'actualisation et l'information financière*

*L'actualisation, au demeurant rendue obligatoire à compter de 2005 par les normes comptables internationales, s'impose pour retracer des dépenses parfois très éloignées dans le temps. Pour l'industrie nucléaire, il en résulte une absence de lisibilité directe des comptes, vu*

*l'importance des montants en jeu, et l'impossibilité de faire des comparaisons. Toute augmentation d'une charge, si elle est éloignée dans le temps, pèse peu et, à l'inverse, tout décalage dans une opération entraîne un allègement immédiat de la provision : aussi, la tentation pourrait-elle être grande d'utiliser ce levier pour améliorer la présentation des comptes en repoussant les échéances. Pour le public, seuls les montants bruts des provisions ont une signification concrète et c'est une des raisons pour lesquelles la Cour préconise qu'en matière de provision nucléaire, la valeur brute soit indiquée systématiquement, à l'instar des présentations adoptées dans le présent chapitre : la différence entre les deux valeurs permet d'apprécier l'étalement dans le temps. Une telle information pourrait être donnée dans l'annexe des comptes sous forme d'un tableau détaillant les principales provisions.*

*Cette dernière proposition suppose que l'information financière soit améliorée et qu'un détail plus grand soit donné sur la structure des charges nucléaire futures. Malgré des progrès récents, l'information financière du CEA reste insuffisante. Quant à EDF, elle avait, en 2002, fourni des évaluations pour chacune des principales provisions dans ses comptes sociaux, alors diffusés en même temps que les comptes consolidés ; en 2003, ses comptes consolidés et sociaux se limitent à deux montants en valeur actualisés : les provisions pour déconstruction (centrales et derniers cœurs) et les provisions pour fin de cycle.*

*Par ailleurs, l'éloignement dans le temps des charges à financer plaide en faveur d'un taux d'actualisation prudent, fondé non pas sur le taux de rentabilité de l'entreprise, qui n'aurait pas de signification sur le long terme, mais sur le taux de rentabilité de placements sans risque. C'est ainsi qu'ont procédé le CEA et EDF en adoptant respectivement un taux net, hors inflation, de 2,5 % et 3 %. Une telle différence<sup>53</sup> n'apparaît pas justifiée. C'est la raison pour laquelle, à la date de rédaction du rapport, les trois exploitants envisageaient d'adopter un taux unique de 3 % au plus tard en 2005.*

*Enfin, on ne peut que regretter l'absence de normes généralement acceptées en matière de présentation des comptes des entreprises de l'industrie nucléaire, ce qui a pour conséquence une grande hétérogénéité des comptes produits.*

---

53) Une différence de 0,5 % induit en valeur actualisée une différence de 139 M€ pour 1 Md€ à échéance de 30 ans.

## **Chapitre II**

### **Le financement des charges futures**

L'existence de provisions, même à un niveau suffisant, n'assure pas en elle-même la disponibilité des fonds correspondants au moment voulu. À cet égard, une difficulté spécifique tient notamment au fait que les opérations de démantèlement et de gestion des déchets sont étalées sur des durées exceptionnellement longues, susceptibles de dépasser la pérennité prévisible des entreprises concernées.

La situation des trois principaux exploitants mérite donc d'être examinée, puis d'être comparée avec les solutions retenues dans les autres pays.

## **I - La situation en France**

### **A – Le financement des charges futures des sociétés du groupe Areva**

Sur un total de charges futures évaluées en 2003 à 12,3 Md€, 4,3 Md€ doivent être financés par Areva. Sur ce dernier chiffre, 4 Md€ sont à charge du groupe Cogema et 0,3 milliards d'euros à celle du groupe Framatome ANP. Compte tenu de la faible importance du devis global des diverses installations à démanteler de Framatome ANP, et dont moins du quart se situe en France, Framatome conserve, actuellement, en trésorerie les disponibilités destinées à faire face aux charges de démantèlement. Le problème du financement à long terme concerne essentiellement le groupe Cogema, principalement la société-mère (3,5 Md€) et sa filiale Eurodif (0,4 Md€).

#### **1 – Historique de la constitution d'un portefeuille d'actifs dédiés**

La Cogema est historiquement la première entreprise à avoir constitué un portefeuille d'actifs dédiés destinés à financer le moment venu les charges futures liées aux installations nucléaires. Elle constitua ce portefeuille sous forme de "Titres immobilisés de l'activité le portefeuille" (TIAP), c'est-à-dire des titres, dont l'entreprise compte retirer, à plus ou moins longue échéance, une rentabilité satisfaisante, sans exercer d'intervention dans la gestion des sociétés concernées. En pratique, les TIAP apparaissent dans les comptes de Cogema à hauteur de 304 M€ en 1995 ; ce n'est que dans les comptes 1997 qu'est fait mention du but assigné à ces titres, à savoir la couverture des charges futures en

matière de démantèlement et de gestion des déchets. Le montant à la clôture de l'exercice s'élevait alors à 2058 M€ investis majoritairement dans des titres Total, Sagem, Suez Lyonnaise des Eaux et Usinor.

Ayant évalué sa charge totale future à 3,5 Md€ en 1995, la Cogema a constitué, à partir de 1995, un portefeuille basé préférentiellement sur des actions de sociétés françaises cotées disposant d'un marché boursier assez large, et, de préférence des sociétés non dépendantes les unes des autres. Prévu pour faire face aux charges futures de démantèlement et de gestion des déchets, le portefeuille avait également pour objet la couverture des charges nées de l'exécution des contrats forfaitaires, concernant l'aval du cycle et conclus avec des clients étrangers, pour lesquels Cogema avait reçu des acomptes : la moitié de ceux-ci, soit 381 M€, avait donc été investie en actions. À la fin de l'année 2000, la valeur comptable totale des titres, c'est-à-dire leur valeur historique, s'élevait à 2 929 M€ pour une valeur boursière de 5 225 M€. L'importance des plus-values latentes souligne l'exceptionnelle rentabilité des placements réalisés sur cette période : sur le seul titre Total, qui représentait le quart de la valeur historique des titres, la plus-value latente était de 1,5 Md€, ce titre représentant plus de 40 % de la valeur boursière du portefeuille dédié au 31 décembre 2000, soit 2 131 M€.

#### Les quatre catégories de titres détenues par les entreprises

À l'actif du bilan, au rang des immobilisations financières, figurent trois catégories : les **titres de participation**, les **titres immobilisés d'activité portefeuille (TIAP)** et les **autres titres immobilisés** ; au rang le plus liquide de l'actif circulant, les **valeurs mobilières de placement (VMP)** sont regroupées avec les disponibilités.

Les **titres de participation** sont des titres dont la possession durable est estimée utile à l'activité de l'entreprise, notamment parce qu'elle permet d'exercer une influence sur la société émettrice des titres d'en assurer le contrôle ; le Code de commerce fixe à 10 % la fraction du capital à partir de laquelle il y a participation. Les **TIAP** sont des titres destinés par une entreprise à l'activité de portefeuille, c'est-à-dire une activité qui consiste à investir tout ou partie de ses actifs dans un portefeuille de titres pour en retirer, à plus ou moins longue échéance, une rentabilité satisfaisante et qui s'exerce sans intervention dans la gestion des entreprises dont les titres sont détenus. Les **autres titres immobilisés** sont des titres que l'entreprise a l'intention de conserver durablement et qui sont représentatifs de part de capital ou de placement à long terme : ils diffèrent des deux premières catégories du fait que leur détention n'est pas jugée utile à l'activité de l'entreprise. Les **VMP** sont des titres acquis en vue de réaliser un gain à brève échéance et qui représentent moins de 10 % du capital des sociétés dont les titres sont concernés.

Même si l'évolution de la valeur boursière avait permis de largement dépasser les objectifs fixés, la Cour s'était interrogée sur les choix effectués en demandant s'il ne serait pas judicieux de réexaminer l'arbitrage risque-rentabilité. À l'issue de son contrôle de la Cogema en 2000, la Cour s'inquiétait également de la remontée annoncée d'une partie du portefeuille dans les comptes de la société-mère, à la suite de la restructuration de son capital, matérialisée pour le public par le changement de son appellation, CEA-Industrie devenant Areva.

Peu après, à l'occasion de son dernier contrôle d'Areva, la Cour avait noté qu'une étude de dimensionnement avait fixé, en 2001, à une somme comprise entre 2,3 et 2,5 Md€ le montant nécessaire pour couvrir le devis des opérations de démantèlement et d'assainissement, en se fondant sur une hypothèse de rentabilité prudente d'un rendement plancher après impôts de l'ordre de 2 %. C'est sur cette base, et pour faire face aux besoins financiers engendrés par la réorganisation de CEA-Industrie, qu'il avait été décidé de faire remonter une partie du portefeuille dédié des comptes de Cogema vers ceux de sa holding Areva, afin de pouvoir dégager une importante plus-value financière à l'occasion de la réorganisation du groupe. La Cour avait estimé qu'une telle opération portait atteinte à la crédibilité du cantonnement des actifs dits dédiés.

De fait, c'est l'intégralité des actions de TotalFinaElf qui a été apportée à Areva en 2001 : en remontant dans les comptes d'Areva, les 12,4 millions de titres TotalFinaElf ont pris le statut de TIAP liquides pour une valeur historique de 595 M€ et une valeur boursière de 1994 M€ (valeur à fin 2001) ; en 2002, 7 millions de titres ont été vendus, dégageant une plus-value de cession de 691 M€, l'autre moitié étant déclassée en valeurs mobilières de placement : cette plus-value a permis au groupe Areva d'afficher, en 2002, un résultat positif (240 M€) au lieu d'une perte, qui aurait fait mauvais effet après la perte de l'exercice 2001 (-587 M€).

Compte tenu de cet apport ainsi que de diverses cessions et acquisitions marginales, mais aussi de la crise boursière, la valeur historique du portefeuille spécifique de placements à long terme de Cogema, qui était, à la fin de l'année 2000, de 2,7 Md€ en valeur historique, et de 5,3 Md€ en valeur boursière, n'était plus à la fin de 2003 que de 2,2 Md€ en valeur historique et 2 Md€ en valeur de marché. L'année 2000 est la première année où des titres dédiés au démantèlement des installations d'Eurodif ont été intégrés pour une valeur boursière de 161 M€ ; c'est aussi l'année où la valeur boursière moyenne a été la plus élevée en fin d'exercice.

## 2 – Situation actuelle

Au 31 décembre 2003, le portefeuille dédié à l'assainissement, au démantèlement des installations et au stockage définitif des déchets ultimes s'élevait à 2 215 M€ en valeur historique, soit 2 056 M€ en valeur comptable nette, compte tenu d'une provision de 159 M€, elle-même déterminée à la suite d'une approche multicritères. La valeur de marché du portefeuille évalué sur la base des cours de clôture de l'année était de 2 009 M€.

En 2003, à des fins de meilleure lisibilité des comptes, le groupe a décidé de regrouper les actifs financiers dédiés dans une seule rubrique comprise dans le poste « Autres immobilisations financières » au lieu et place des TIAP. Au 31 décembre, la nouvelle rubrique inclut 576 M€ de trésorerie se répartissant en 398 M€ de fonds communs de placement de taux et 178 M€ de liquidités. Avant la clôture, les opérations afférentes à Sagem ont conduit à ne plus considérer les titres Sagem comme pouvant faire partie du portefeuille dédié : la valeur boursière des titres correspondants a donc été remplacée par 405 M€ de fonds communs de placement obligataires et d'une augmentation de 118 M€ de liquidités. La répartition des actifs selon la valeur boursière était la suivante à la fin de l'exercice 2003 :

### Répartition des actifs dédiés d'Areva

Actions cotées	829 M€	41%	80%
FCP actions	775 M€	39%	
FCP obligations	405 M€	20%	20%
<b>Total</b>	<b>2 009 M€</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
Liquidités	178 M€		
Crédits d'impôt	34 M€		
<b>Total</b>	<b>2 221 M€</b>		

Source : d'après Areva

Compte tenu de l'échéancier des dépenses, le groupe a choisi d'investir majoritairement en actions européennes soit par des participations directes ou indirectes dans des sociétés françaises cotées, soit par des fonds communs de placement à gestion externalisée.

Le groupe indique qu'il « s'appuie sur un conseil externe pour superviser la cohérence d'ensemble et contrôler les performances de la

gestion dédiée sur le long terme » et qu'il « ne juge pas nécessaire de donner la composition de ce portefeuille dans la mesure où il a la possibilité de faire les arbitrages qu'il juge nécessaire à la bonne performance de ces actifs ».

En pratique, à la fin de l'année 2003, les fonds dédiés au démantèlement des installations de la Cogema étaient composés de 5 lignes d'actions gérées directement et de 4 FCP d'actions européennes, tandis que les fonds dédiés au démantèlement des installations d'Eurodif comprenaient 2 FCP, l'un d'actions européennes, l'autre d'actions françaises.

À la clôture de 2003, l'échéancier prévisionnel de dépenses de Cogema, qui allait de 2004 à 2042, était relativement réparti mais avec une période de pointe d'une dizaine d'années à partir de 2026, les dépenses annuelles avoisinant pour cette période 200 M€. Compte tenu de cet échéancier, Areva estime que la couverture des dépenses de démantèlement serait assurée avec un taux de rendement réel (net d'inflation et d'impôt sur les sociétés) de 3,2 %.

### **3 – Conclusion**

La Cogema est la première entreprise du secteur nucléaire à avoir constitué des actifs dits dédiés aux dépenses d'assainissement et de démantèlement de façon particulièrement significative. Cette situation résulte à la fois de l'accumulation d'excédents liés à une capacité d'autofinancement supérieure à ses besoins de financement et aux modalités de financement de l'exploitation ainsi qu'aux marges importantes pratiquées sur les contrats de retraitement. Elle a été renforcée par la politique de dotation accélérée aux amortissements et provisions qui a ainsi permis à Cogema SA d'avoir des résultats négatifs ou proches de zéro jusqu'en 1996, pour ne commencer à être redevable d'un impôt sur les bénéfices qu'à partir de l'année 1997. Une telle politique, d'ailleurs critiquée par la Cour, dans la mesure où elle ne permet pas d'avoir une bonne lisibilité des résultats, a permis d'accroître la capacité d'autofinancement.

La gestion des actifs ainsi dédiés a toujours été particulièrement suivie au niveau du conseil d'administration de la Cogema. Depuis la réorganisation intervenue au niveau de CEA-Industrie, devenu Areva, cette gestion est également examinée au niveau du « comité de suivi de la couverture des charges d'assainissement et de démantèlement » créé à la fin de l'année 2002 au sein du conseil de surveillance. Au début de l'année 2004, le comité, présidé par l'administrateur général du CEA, comprenait également le directeur général de l'énergie et des matières premières, le

chef du service des participations à la direction du Trésor, le directeur financier du CEA et un représentant des salariés de la Cogema.

Dans une première analyse, le groupe Cogema a constitué des actifs dédiés, dont le montant est de nature à faire face aux obligations futures d'assainissement et de démantèlement, du moins sur la base des estimations actuelles faites par le groupe lui-même. Il est néanmoins possible que les passifs soient plus élevés que prévu : le chiffrage de certains coûts de stockage sont inférieurs d'un coefficient deux aux estimations de l'Andra ; les obligations de sûreté peuvent conduire à des réévaluations en hausse ; enfin, les deux plus grosses opérations de démantèlement (les usines de retraitement de Marcoule et de La Hague) présentent encore bien des incertitudes.

Par ailleurs, à la date de rédaction du présent rapport, Framatome ANP n'avait pas constitué en son sein de portefeuille spécifique.

Les questions que pose la gestion des actifs de couverture, sont récurrentes. Il s'agit en premier lieu de l'importance encore donnée aux actions et à certaines lignes, même après la décision prise de sortir la ligne Sagem du portefeuille spécifique : à la fin de 2003, une seule ligne représentait 360 M€ en valeur boursière pour un cours historique de 435 M€. S'agissant des FCP en actions, les résultats de la gestion de certains d'entre eux laissent à désirer : c'est le cas des fonds dédiés à Eurodif. En second lieu, se pose la question de la fragilité même de la notion d'actifs dédiés, lorsqu'ils restent internes à l'entreprise. Certes, la composition du comité de suivi de la couverture des charges d'assainissement et de démantèlement montre une volonté de transparence dans la gestion par la place donnée à des autorités extérieures au groupe, mais ce comité est précisément placé au niveau de la société mère, dont les soucis de gestion ne sont maintenant plus limités au nucléaire. C'est sans doute une des raisons pour lesquelles Areva a pris le soin d'indiquer, dans ses comptes 2003, que le comité de suivi a estimé « qu'il convenait de définir une nouvelle charte de gestion concernant les actifs de couverture et de formaliser les règles de gouvernance les plus appropriées dans un souci de transparence et de sécurisation, en lien avec les perspectives d'ouverture du capital ».

La perspective du paiement d'une soulte libératoire par EDF au titre du démantèlement de La Hague renforce les nécessités d'une bonne gouvernance de la gestion des actifs dédiés et pose la question de leur sécurisation.

## **B – Le financement des charges futures d'EDF**

Au sein du groupe EDF, pour les installations situées en France, c'est la société mère qui est seule concernée par les charges de démantèlement et de gestion des déchets pour un total évalué à 48 Md€<sub>VB</sub> à la fin de 2003. L'importance de ce montant est une première différence importante avec Areva.

Une deuxième différence de taille tient à la situation financière des deux groupes, avec un endettement net de 24 Md€ au 31 décembre 2003 pour EDF, comparé à une trésorerie nette de 1,2 Md€ pour Areva.

### **1 – Historique de la constitution d'un portefeuille d'actifs dédiés**

Le contrat d'entreprise État-EDF pour la période 1997-2000 a initié le principe de la création d'un portefeuille d'actifs dédiés en vue d'assurer la couverture des charges futures de démantèlement et de gestion des déchets. Constatant que la constitution d'actifs dédiés avait été réalisée comme prévu à hauteur de 1,2 Md€, le contrat conclu entre l'État et le groupe EDF pour la période 2001-2003 avait prévu que la politique de constitution d'actifs dédiés serait poursuivie à hauteur de 0,3 Md€ par an jusqu'en 2003. Ce contrat précisait que « constitués d'actions et obligations, ces actifs devront couvrir, à horizon de leur occurrence, la totalité des charges de long terme du parc nucléaire d'EDF, liées à la déconstruction des centrales et à l'aval du cycle du combustible ». Il ajoutait qu'un bilan serait fait en fin de contrat et que serait parallèlement réalisée à un rythme accéléré la déconstruction des réacteurs de première génération jusqu'au niveau 3 de l'AIEA.

À la différence de la Cogema, une distinction a été opérée entre le démantèlement des installations arrêtées et le démantèlement futur des installations en fonctionnement.

Dans le principe, cette différence peut paraître singulière dans la mesure où le démantèlement des centrales arrêtées s'échelonne jusqu'en 2026, alors que les autres opérations recouvreront en partie la même période. EDF justifie sa position en indiquant que la constitution d'un fonds aurait peu de sens économique, puisque la proximité des échéances conduirait à une allocation essentiellement obligataire dans une période où l'existence du parc actuel de production restera génératrice d'un cash-flow abondant, « meilleure garantie qu'EDF fera face à ses engagements ». Par ailleurs, EDF avait précisé que les actifs dédiés ne devraient concerner que le stockage définitif des déchets nucléaires et le démantèlement du parc REP, ce qui suppose que la provision pour

retraitement reste en dehors du champ : à cet égard, on observe que cette provision comporte pour l'instant une part dévolue au démantèlement de La Hague et que le retraitement reste un engagement à long terme si on le considère comme une solution alternative à la gestion des déchets<sup>54</sup>.

En définitive, la distinction entre des charges nucléaires futures, qui seraient financées de la même façon que les autres charges courantes et celles qui le seraient par le biais des actifs dédiés est un peu arbitraire. Mais, une telle question est pour l'instant d'autant plus théorique que le montant des actifs dédiés n'est envisagé que comme une participation « au financement des opérations de fin de cycle nucléaire provisionné au passif du bilan ». Vu leur dimensionnement, les actifs dédiés EDF ne sont qu'une mesure d'appoint, et c'est surtout la raison pour laquelle EDF préfère réduire le champ des dépenses concernées : en retirant les provisions pour retraitement ou pour déconstruction des centrales arrêtées, on réduit d'au moins 20 Md€<sub>VB</sub>, le montant à financer.

C'est un conseil d'administration de juin 1999 qui a donné son accord à la constitution et l'organisation générale d'un portefeuille d'actifs dédiés. À la fin de l'année 1999, un premier portefeuille avait été constitué à hauteur de 1,1 Md€ par affectation des valeurs mobilières diversifiées déjà détenues par EDF, en l'occurrence, en valeur boursière, 516 M€ d'obligations et 616 M€ fondés sur seulement deux lignes d'actions françaises. À la fin de l'année 2000, le portefeuille été constitué en valeur boursière de 613 M€ d'obligations, 201 M€ d'actions internationales et 434 M€ pour seulement deux lignes d'actions françaises. À l'exception de ces deux dernières lignes, les autres titres devaient être gérés conformément aux règles et principes définis dans un guide d'investissement global et un guide de gouvernance des actifs dédiés.

## 2 – Situation actuelle

Sous la responsabilité globale du conseil d'administration et du comité exécutif, un comité stratégique et un comité de gestion opérationnelle supervisent la gestion des actifs, assurée par des gérants spécialisés par classe d'actifs. Le principe général est celui du cantonnement : il doit y avoir cloisonnement parfait entre le portefeuille des actifs dédiés et le portefeuille détenu à des fins de gestion de trésorerie.

---

54) En cas d'arrêt de la production électronucléaire, ou simplement d'abandon de la stratégie de retraitement recyclage, les combustibles usés devraient soit être retraités en vue d'un stockage ultime, soit être stockés en l'état.

Or, les comptes publiés par EDF donnent fort peu d'indications sur la composition du portefeuille d'actifs financiers. Ce portefeuille figure à la fois au sein des TIAP et des VMP. Les TIAP figuraient dans les comptes 2002 pour une valeur historique de 1 135 M€ et une valeur estimative de 1074 M€. En revanche, aucune mention n'indique la part consacrée aux actifs dits dédiés sur un total de VMP, qui était de 2 511 M€ en 2002 : l'annexe des comptes se borne à indiquer qu'une partie des VMP « est destinée à participer, de la même manière que les TIAP, au financement des opérations de fin de cycle nucléaire provisionnées au passif du bilan ».

Le contrat d'entreprise conclu pour la période 2001-2003, qui avait prévu la poursuite de la constitution d'actifs dédiés à hauteur de 0,3 Md€ par an, devait donner lieu à un bilan qui n'avait pas encore été remis à la date de rédaction du rapport.

Dans le contexte de crise boursière, on a constaté une évolution négative de 10 % du portefeuille de 2000 à 2002 au lieu des +14 % visés. C'est la raison pour laquelle le comité stratégique a décidé au milieu de l'année 2002 de suspendre l'application des règles de gouvernance visant à respecter la parité actions/obligations, tout en continuant à investir au rythme prévu. À compter de 2003, les valeurs mobilières de placement (VMP), destinées à participer au financement des opérations de fin de cycle, figurent désormais dans le portefeuille de TIAP : 1 287 M€ de VMP ont été reclassés au 31 décembre 2003, le total des actifs dédiés représentant 2 289 M€. Aucune indication en valeur n'est donnée dans les états financiers publiés à l'appui du rapport annuel 2003, mais elle figure dans les comptes individuels qui ont été disjointes en 2003 du rapport annuel, lequel ne diffuse plus que des comptes individuels résumés.

Au total, 2,1 Md€ auront été investis depuis 1999 pour une rentabilité particulièrement modeste.

### 3 – Conclusion

En 2000, à la suite de son avant-dernier contrôle d'EDF, la Cour avait rappelé les points forts de la stratégie financière de l'entreprise : le désendettement et la constitution des provisions de démantèlement devaient conduire à définir les critères de rentabilité de la gestion des actifs financiers constitués en vue de couvrir les engagements à long terme. Compte tenu des risques engendrés par le développement international d'EDF, la Cour indiquait qu'il appartenait à l'État de définir ses préférences en termes d'exposition aux risques, étant observé que ces risques pourraient de moins en moins être répercutés sur le consommateur devenu libre de choisir son fournisseur, mais pèseraient sur l'actionnaire.

Elle ajoutait déjà que les premières acquisitions d'EDF renforçaient les interrogations sur le risque.

La question alors posée était de savoir dans quelle mesure le développement d'EDF au delà de son activité traditionnelle en France, facilité par la capacité d'autofinancement engendrée par l'importance des provisions, serait de nature à permettre un meilleur financement des obligations liées au démantèlement et à la gestion des déchets : de 1993 à 1998, le montant des participations d'EDF était passé de 1 à 5,4 Md€ ; à la fin de 2003, les participations atteignaient 17,8 Md€ en valeur brute affectée par 4,1 Md€ de provisions pour dépréciation. Dans le même temps, l'endettement net qui avait diminué continûment jusqu'en 1998 pour passer sous la barre des 20 Md€ était encore de 24 Md€ à la fin de 2003.

Dans le cadre de cette problématique, les actifs dédiés n'ont été conçus que comme une réponse partielle à la question posée. À la fin de 2003, 2,3 Md€ sont à mettre en relation avec un total de provisions de 24,7 Md€<sub>VA</sub>. Si, comme le fait EDF, on se limite à la déconstruction des centrales en fonctionnement et à la gestion des déchets nucléaires, le montant à financer est, certes, ramenés à 13 Md€<sub>VA</sub>, mais la différence reste très importante. En effet, si on adopte la position consistant à faire relever la moitié du besoin de financement par le cash-flow et l'autre moitié par la constitution d'actifs dédiés, il serait nécessaire que l'intégralité de la valeur actualisée des charges relevant de ce second mode de financement soit dès aujourd'hui couvertes par lesdits actifs.

Compte tenu des résultats passés du groupe, les modalités de financement des charges nucléaires futures ne sont pas établies avec certitude, d'autant plus que la question du renouvellement du parc - nucléaire ou non - se posera au cours de la même période. Il manque une stratégie financière clairement affichée montrant de quelle façon chacune des lourdes charges à venir sera financée. En réponse, EDF indique qu'elle envisage aujourd'hui de procéder à une accélération de la constitution d'actifs dédiés à partir de 2007, c'est-à-dire après le financement de sa contribution au démantèlement des installations de Marcoule.

## C – Le financement des charges futures du CEA

À la différence des autres exploitants dont les ressources proviennent de la vente de leurs prestations, le CEA tient ses ressources des subventions de l'État : en moyenne, à raison des deux tiers pour le secteur civil<sup>55</sup>, et de la quasi-totalité pour le secteur défense, les recettes externes provenant de divers contrats et conventions ainsi que des dividendes versés par sa filiale (CEA-Industrie/Areva). L'absence de provisionnement ne faisait que refléter la situation selon laquelle l'État serait conduit à subventionner régulièrement tous les coûts liés à l'assainissement et au démantèlement des installations nucléaires. L'absence de provisionnement était donc liée à l'assurance d'un financement par le budget de l'État en temps utile et permettait d'éviter d'afficher un report à nouveau négatif à due concurrence des provisions nécessaires. Si l'État avait dû subventionner le CEA à hauteur de ses besoins futurs de démantèlement, ce dernier aurait alors été doté d'une trésorerie largement excédentaire, qui aurait elle-même été financée par un endettement supplémentaire de l'État.

### 1 – Historique

Le premier plan d'assainissement des centres civils du CEA, élaboré en 1992, reposait en grande partie pour son financement sur la convention d'assainissement signée, en 1993 pour une durée de huit ans, avec EDF et la Cogema qui prévoyait des contributions respectives de 52 % pour le CEA, 42 % pour EDF et 6 % pour la Cogema, pour un montant global initial de 465 M€. La non reconduction de cette convention en 2000 et la prévision, alors estimée, de poursuite d'opérations pour environ 90 M€ par an pendant plus de 30 ans allait conduire à rechercher d'autres sources de financement, dans la mesure où la subvention de l'État, dont c'était a priori le rôle, ne pouvait y suffire.

Dans son rapport public pour 1998, la Cour avait constaté à la fois l'insuffisante connaissance des charges futures d'assainissement et de démantèlement et les incertitudes relatives à leur financement. Elle notait que ces charges avaient été financées jusqu'alors par les subventions de l'État, auxquelles s'était ajoutée une contribution d'EDF et de la Cogema dans le cadre de la convention d'assainissement conclue entre les trois

---

55) avant la mise en œuvre du fonds dédié évoqué plus loin ; aujourd'hui, avec les ressources en provenance du fonds, les ressources propres du secteur civil atteignent 45 %.

exploitants. Cette convention arrivant à son terme en 2000, la Cour soulignait qu'un financement spécifique de l'État et qu'un nouvel accord de répartition des charges devaient être mis en place pour permettre au CEA de poursuivre son programme d'assainissement. À défaut, le CEA ne pourrait trouver de ressources internes que dans les réserves de son patrimoine et la cession d'actifs industriels : si la cession d'une partie des participations dans la Cogema et Framatome devait avoir lieu, les conséquences sur la poursuite des programmes menés en commun, ainsi que, plus généralement sur le rôle de l'État dans la filière nucléaire, étaient évoquées. La Cour concluait en rappelant qu'il appartenait « en toute hypothèse, aux pouvoirs publics de retenir une solution qui ne retarde pas, comme cela a été le cas dans le passé, les opérations d'assainissement des sites du CEA. »

Une année plus tard, dans son rapport public pour 1999, la Cour constatait que le montant total des charges futures alors inscrites en engagements hors bilan avait été porté de 5,7 Md€ HT à 7,6 Md€ HT de 1997 à 1998 : tout en appréciant l'effort d'amélioration de la connaissance du montant des charges à venir, elle s'inquiétait à nouveau des incertitudes pesant sur le financement de ces charges, dans la mesure où les travaux d'assainissement présentent le risque de devenir plus une variable d'ajustement de la dotation budgétaire annuelle qu'une priorité.

La réponse aux inquiétudes de la Cour aurait pu se concrétiser par un engagement clair de l'État à la fois dans son contrat pluriannuel avec le CEA, en ce qui concerne les activités civiles, et, dans la loi de programmation militaire, en ce qui concerne les activités défense. Mais, ce n'est pas la voie qui a été choisie

En 1998, un groupe rassemblant des membres du CEA et de diverses directions des ministères de tutelle fut constitué pour réfléchir aux problèmes de financement de l'assainissement et du démantèlement. À cette occasion, les engagements du CEA furent à nouveau réévalués pour un total de 5,2 Md€ au titre du secteur civil et à 3,9 Md€ au titre du secteur défense, soit un total de 9,1 Md€ hors TVA en valeur 2000.

À la suite des travaux menés, la décision fut prise de créer un fonds dédié destiné à financer les opérations de démantèlement et d'assainissement des installations nucléaires civiles : c'est tout d'abord le contrat pluriannuel État-CEA pour 2001-2004, signé le 25 janvier 2001, qui a prévu la constitution d'un tel fonds en 2001, indiquant qu'il serait « alimenté par des recettes en provenance de CEA-Industrie et par les contributions des industriels et des partenaires du CEA au coût de démantèlement. » Par la suite, le ministre de l'économie et le secrétaire d'État à l'industrie ont indiqué les conditions dans lesquelles le fonds allait être créé et recevoir une dotation initiale dans le cadre des

opérations de réorganisation de CEA-Industrie, devenu Areva. En décidant de limiter le fonds aux installations civiles, l'arbitrage rendu ne donnait pas satisfaction au ministère de la défense, qui avait demandé, dès l'origine, que le futur fonds finance également le démantèlement des installations du secteur défense.

## **2 – Le financement du démantèlement et de l'assainissement des installations civiles**

La constitution d'un fonds dédié au financement des opérations de démantèlement et d'assainissement des installations civiles du CEA a été rendue effective par une décision de juin 2001 du conseil d'administration du CEA.

Doté d'une comptabilité spécifique au sein des comptes du CEA, mais ne possédant pas une personnalité juridique propre, le fonds a reçu une charte de gestion décrivant ses caractéristiques budgétaires, financières et comptables, ses modalités de gestion et son dispositif de contrôle. Comme il a déjà été dit, dès 2001, le comité de surveillance du fonds, qui avait confié une expertise portant sur le périmètre du fonds et sur l'évaluation de son devis à une personnalité extérieure, a pris en compte une réévaluation substantielle du devis, qui est passé de 4,9 à 5,9 Md€.

La première affectation de ressources au profit du fonds a été constituée, en 2001, d'une affectation de 15 % des titres Areva sur la participation de 78,96 % détenue par le CEA dans Areva et d'un abondement de 758,2 M€ à titre de constitution de trésorerie de départ au moyen de dividendes reçus d'Areva. Cette affectation fut rendue possible à la suite de la décision de distribuer, dans le cadre de l'arrêté des comptes 2000, l'intégralité du résultat, du report à nouveau et des réserves distribuables de la filiale du CEA, ses ressources étant complétées dès septembre 2001 par 350 M€ provenant d'une partie de la prime de fusion.

La valorisation initiale des actions d'Areva étant de l'ordre d'un milliard d'euros<sup>56</sup>, l'affectation initiale de ressources s'est donc établie à 1,7 Md€.

La création du fonds, à partir des dividendes et d'une partie du capital de CEA-Industrie, fut présentée comme l'une des justifications de la réorganisation de cette holding, désormais dénommé Areva, alors

---

56) Sur la base d'un cours de Bourse de 220 €, la valeur d'Areva affectée au fonds serait de 1 170 M€.

qu'elle en était indépendante dans son principe, sauf en ce qui concerne l'attribution d'une partie de la « prime de fusion ».

A la suite à l'abondement initial intervenu au cours de l'année 2001, le fonds devait bénéficier d'une dotation annuelle en provenance des dividendes d'Areva. Dès l'origine, la Cour s'était inquiétée de la possibilité pour le fonds de faire face à ses obligations : en effet, cela supposait le maintien de dividendes à un niveau relativement élevé, alors que l'ouverture envisagée du capital d'Areva doit conduire à terme à un abaissement mécanique du montant de ces dividendes. Se pose parallèlement la question de la revente des 15 % du capital détenu au moment opportun de façon à compenser la baisse annoncée des dividendes, d'autant plus que l'hypothèse de valorisation retenue au départ, à savoir 1,52 milliards d'euros, est loin d'être atteinte aujourd'hui, puisque, au cours boursier de 220 € constatés en juin 2003, la valorisation attendue n'est que de 1,1 Md€.

À la fin de l'année 2003, le tableau ci-dessous résume la situation financière :

#### Situation du fonds dédié du CEA à fin 2003

M€	2002	2003
Dividendes Areva reçus au cours de l'année	104	104
Dépenses imputées au fonds au cours de l'année	-114	136
Produits financiers de l'année	21	16
Engagement au 31/12 non actualisé	6064	6108
- engagement à charge de tiers	136	137
<b>Engagement non actualisé à charge du fonds</b>	<b>5928</b>	<b>5971</b>
<b>Disponibilités au 31/12 (avec créances et plus-values latentes)</b>	<b>783</b>	<b>829</b>
Participation d'Areva (valeur comptable)	223	223
<b>Participation d'Areva (cours à 220 €)</b>	<b>1170</b>	<b>1170</b>
Engagement au 31/12 actualisé	4189	4272
- engagement à charge de tiers	90	92
<b>Engagement actualisé à charge du fonds</b>	<b>4099</b>	<b>4180</b>

Source : d'après CEA

À la suite de divers ajustements, les engagements du fonds avoisinent 6 Md€ en valeur 2003 et 4,2 Md€ en valeur actualisée<sup>57</sup>. Ces montants sont à mettre en relation avec celui des disponibilités, celui de la participation d'Areva<sup>58</sup> et celui des montants attendus de dividendes. Les premières évaluations des travaux de démantèlement et d'assainissement avaient montré que les dépenses les plus importantes devaient être réalisées de 2005 à 2018 et qu'environ 3 Md€ seraient nécessaires pour cette période et 2 Md€ pour la période postérieure. Compte tenu des disponibilités à fin 2003 (829 M€), et, même en faisant l'hypothèse improbable, pour cette première période, d'un maintien des dividendes à un niveau identique (1,3 Md€ sur 13 ans), le financement ne pourra être assuré qu'en cédant la participation détenue dans Areva, ce qui provoquera nécessairement une baisse des dividendes. Le plus haut cours de Bourse avait dépassé 243 € en mai 2001 avant l'exceptionnelle distribution de dividendes correspondant à la création d'Areva ; en 2002 et 2003, le cours a oscillé entre un plus bas à 116 € et un plus haut à 208 € ; en 2004, il a, à nouveau, atteint, puis dépassé le cours de 2001<sup>59</sup>.

S'agissant des performances enregistrées jusqu'à présent par le fonds, il est encore trop tôt pour se prononcer, d'autant plus que la gestion ne porte que sur les disponibilités (hors participation dans Areva). Il a donc fallu prévoir une allocation d'actifs permettant à tout moment de dégager les ressources financières suffisantes pour mener les opérations de démantèlement et d'assainissement. L'année 2002 a connu une baisse de 0,5 % de la valeur liquidative par rapport à la valeur historique de versement, tandis que l'année 2003 a connu une hausse de 9,2 %

Incertitudes sur les dividendes, incertitudes sur la valorisation d'Areva, incertitudes sur les évaluations des travaux à réaliser et notamment sur les modalités futures de gestion des déchets radioactifs, tous ces éléments sont bien connus des autorités de tutelle, qui considèrent pourtant encore prématurée l'idée d'un abondement supplémentaire du fonds.

---

57) Le CEA ayant comme principales ressources les subventions qu'il reçoit de l'Etat ou les dividendes versés par AREVA, l'Etat devra refléter cet engagement dans ses comptes.

58) Le CEA détient 78,96 % du capital social d'Areva, composée de 34 013 593 actions ordinaires et 1 429 108 certificats d'investissement : ce sont 15 % du capital social d'Areva, qui ont été attribués au fonds dédié.

59) Sur la base d'un cours de 290 € constaté en septembre 2004, la valeur d'Areva affectée au fonds serait de 1 542 M€.

### **3 – Le financement de l'assainissement des installations du secteur défense**

À la fin de l'année 2003, les coûts de démantèlement et d'assainissement des installations défense étaient évalués à 4,2 Md€ en valeur brute, soit 2,8 Md€ en valeur actualisée à 2,5 %. La moitié des dépenses devrait intervenir d'ici 2015, l'usine d'enrichissement de Pierrelatte et celle de retraitement de Marcoule représentant plus de 60 % du total. A la suite des derniers arbitrages rendus, un fonds spécifique devrait être mis en place au début de l'année 2005.

Depuis 2002, avec l'application du règlement sur les passifs, les provisions correspondant au démantèlement et à l'assainissement des installations de la DAM, qui n'ont jamais été imputées sur le résultat, sont équilibrées à l'actif du bilan du CEA par un « actif de démantèlement » correspondant aux subventions attendues de l'État. C'est une situation identique qu'auraient connue les installations civiles, si le fonds dédié n'avait pas été créé.

Comme l'indique le commissaire aux comptes du CEA, on peut admettre une telle présentation, dans la mesure où la garantie de l'Etat est implicite s'agissant d'un établissement public, catégorie que le législateur a lui-même volontairement exclu du champ de la procédure d'alerte. C'était d'ailleurs la même idée qui prévalait, avant la réforme du règlement sur les passifs, lorsque le CEA prenait en compte ses engagements futurs sous forme d'engagements hors bilan.

La situation aurait pu en rester là, si le ministère de la défense, déçu de l'arbitrage limitant le fonds dédié aux seules installations civiles ne s'était désengagé d'une partie de ses obligations. Les conditions de ce désengagement ont été exposées à propos du démantèlement de l'usine de Marcoule<sup>60</sup>. A la suite des derniers arbitrages, un fonds devrait être mis en place au début de l'année 2005.

### **4 – Conclusion**

La création d'un fonds dédié pour le financement du démantèlement et de l'assainissement des installations civiles du CEA a généralement été bien accueillie du fait qu'il apparaissait comme un moyen de sécuriser ce financement. Cette réforme appelle cependant plusieurs observations.

---

60) Voir supra, p. 111 et s.

En premier lieu, la création d'un fonds censé couvrir tous les besoins de démantèlement des installations civiles rend indispensable de s'assurer que tous les besoins sont bien identifiés et évalués et que le fonds dispose ou disposera des moyens financiers suffisants. Le CEA n'étant pas en mesure d'évaluer le niveau des passifs avec une fiabilité suffisante, le commissaire aux comptes a assorti sa certification d'une réserve : d'aucuns ont trouvé paradoxal qu'une réserve soit prononcée au moment où les pouvoirs publics essayaient de sécuriser un financement ; une telle position est néanmoins parfaitement justifiée, car à la différence des années précédentes, où les subventions attendues de l'État étaient censées faire face aux besoins de démantèlement, depuis 2001, le fonds dédié est censé offrir cette garantie.

En deuxième lieu, la constitution d'un fonds alimenté par Areva pour les dépenses de démantèlement des installations civiles du CEA s'analyse comme une débudgétisation : on a préféré abonder la trésorerie du CEA de 800 M€, pour faire face à des dépenses futures, plutôt que de financer ces dépenses dans le cadre de subventions annuellement consenties, qui auraient pu elles-mêmes faire l'objet d'une programmation pluriannuelle.

En troisième lieu, la débudgétisation opérée pour le secteur civil a été transposée, dans son principe, pour la plus grande partie du secteur défense (installations de Marcoule et de Pierrelatte) sans qu'une solution définitive de financement ait encore pu être trouvée.

## **II - Les enseignements des comparaisons internationales**

La question du financement de la gestion des déchets radioactifs et du démantèlement des installations nucléaires se pose dans tous les pays ayant recours à ce type d'énergie avec une problématique similaire centrée autour de deux questions principales :

- les fonds rassemblés sont-ils suffisants, eu égard à la complexité et à la durée des opérations techniques, au caractère non éprouvé de certaines technologies et à l'absence de retours d'expériences significatifs en la matière ?
- la pérennité du financement est-elle assurée compte tenu de durées qui, dans certains domaines, sont de l'ordre du siècle et parfois plus ?

Les réponses apportées dans les pays étrangers sont multiples mais une majorité paraît avoir opté pour la constitution de fonds spécialisés, cependant gérés selon des modalités très diverses.

### **A – Les fonds spécialisés, instruments privilégiés pour le financement**

La plupart des pays ont considéré que la création d'un fonds spécialisé constituait la solution la plus adéquate pour s'assurer de la disponibilité des fonds nécessaires à la gestion des déchets et aux opérations de démantèlement qui incluent en général le transport des déchets.

Certains pays, ont créé un fonds unique pour assurer le financement global, d'autres ont créé un fonds dédié à chacune de ces opérations, d'autres encore n'ont créé qu'un fonds couvrant un seul type d'opérations, très souvent la seule gestion des déchets.

### Solutions de financement dans dix pays de l'OCDE

Pays	Système retenu	Remarques
Allemagne	Fonds spécialisé pour la gestion des déchets. Pas de fonds de démantèlement	
Belgique	Fonds à long terme pour exploitation des stockages et entreposages, assorti d'un fonds complémentaire de garantie	Démantèlement couvert par provisions réglementées
Canada	Fonds pour la gestion des déchets radioactifs	
Espagne	Fonds spécialisé alimentés par un pourcentage sur les factures d'électricité	Pourcentage recalculé chaque année.
États unis	Pas de fonds de démantèlement	Une taxe, versée à un fonds est perçue par l'État fédéral qui s'engage à mettre à disposition un centre de stockage
Japon	Mécanisme assimilable à un fonds pour les déchets vitrifiés	Provisions pour le démantèlement et les déchets de faible activité
Finlande	Fonds d'Etat de gestion des déchets radioactifs alimenté par les électriciens	
Royaume uni	Nuclear generation decommissioning fund NIREX assure la gestion des déchets, ses actionnaires sont les électriciens	
Suède	Taxe payée chaque année par les électriciens alimentant un fonds	Clause de garantie pour fermeture anticipée et événement imprévu
Suisse	Fonds pour le déclassement Fonds pour la gestion des déchets	

Source : d'après Andra

Le principe du « pollueur payeur » s'applique dans les cas cités, puisque l'approvisionnement de ces fonds est toujours réalisé par apport des producteurs, directement ou par le biais de taxes. Cette exigence est soit inscrite dans la loi, en Allemagne par exemple, soit dans le permis d'exploitation prévoyant la constitution d'un fonds, parfois remplacé par la constitution de garanties financières.

Des garanties sont, en outre, parfois demandées :

- en Finlande les électriciens doivent fournir des garanties pour couvrir la différence entre les actifs du fonds et les dépenses finales estimées,
- en Suisse, une responsabilité solidaire des producteurs, assortie de versements complémentaires a été mise en place. Selon des modalités différentes d'autres mécanismes de garantie ont été mis en œuvre Suède et en Belgique.

Lorsqu'il n'y a pas obligation de constituer un fonds et de l'approvisionner, les producteurs peuvent néanmoins être tenus à la constitution de provisions très réglementées, cas de la Belgique, ou de fournir des garanties permettant de procéder aux opérations de démantèlement. Ainsi, aux États-unis, l'autorité de réglementation exige qu'une société exploitant un réacteur classique à eau sous pression dispose d'au moins 164 millions de dollars (valeur 2000) pour déclasser ce réacteur<sup>61</sup>.

## **B – Des modalités de gestion diverses**

La constitution des fonds est progressive ou immédiate.

Une constitution progressive est assurée par des versements annuels permettant d'atteindre les montants estimés nécessaires pour une durée d'exploitation présumée. Lorsque plusieurs sites d'ancienneté différente existent, c'est en général une durée moyenne qui est retenue. En Allemagne le montant des sommes versées, qui restent la propriété des électriciens, est déterminé par eux-mêmes, ces sommes étant exonérées d'impôts.

Une constitution immédiate suppose que le fonds doit, à tout moment, pouvoir couvrir les dépenses. Tel est le cas en Finlande, pour le fonds de gestion des déchets radioactifs. Pour les démantèlements, le calcul est effectué en prévoyant un arrêt total des réacteurs à la fin de l'année. C'est pourquoi, des garanties peuvent être demandées tant que les actifs du fonds ne couvrent pas les dépenses estimées.

Lors de la constitution du fonds, différentes facilités peuvent être accordées aux producteurs : les intérêts peuvent être exonérés d'impôts, reversés aux producteurs comme en Finlande. Dans la plupart des pays le

---

61) OCDE/AEN : Déclassement et démantèlement d'installations nucléaires. État des lieux, démarche, défis.

montant du fonds est revu à des intervalles réguliers, de l'ordre de un à cinq ans. Ce montant est ensuite approuvé, soit par le Gouvernement directement, mais le plus souvent par une autorité de réglementation comme au Canada, aux États-unis ou en Suède, ou par l'organisme chargé de la gestion des déchets comme en Belgique ou en Espagne.

La gestion du fonds peut être dévolue à une autorité administrative qui fixe l'organisation générale du fonds et définit sa stratégie financière, tel est le cas en Suisse.

En Espagne, le fonds est géré par Enresa, responsable des opérations de démantèlement, en respectant des règles prudentielles fixées par le Gouvernement. La gestion financière du fonds est examinée par un comité de contrôle comprenant notamment l'Auditeur général de l'administration, le directeur général du Trésor et de la politique financière, le directeur général pour l'énergie. Ce comité détermine la politique générale d'investissement et remet un rapport sur la gestion tous les six mois.

En Finlande, le fonds national pour la gestion des déchets nucléaires est administré par un conseil des gouverneurs qui vérifie que les fonds recueillis permettent de répondre aux objectifs du ministère et que les exploitants remplissent leurs obligations vis à vis du fonds. Ce conseil est chargé de la politique de placement et de gestion du fonds. A l'inverse, dans d'autres pays comme la Suisse ou la Hongrie, le gouvernement perçoit et administre directement les fonds recueillis.

Il ne fait pas de doute que, dans un marché de l'électricité libre, soumis au jeu d'une concurrence pouvant entraîner une chute des prix et donc de la rentabilité des producteurs, le problème de la capacité financière des électriciens et des entreprises du nucléaire à subvenir à leurs engagements se pose avec une plus grande acuité. Le cas de British Energy est de ce point de vue instructif.

### **Le cas British Energy**

British Energy est le premier producteur d'électricité au Royaume Uni avec un chiffre d'affaires de £ 2 000 millions. La société exploite huit réacteurs fournissant 20% de l'énergie électrique en Angleterre et au Pays de Galles, 50% en Écosse. Elle a été privatisée en 1996, ses obligations en matière nucléaire étant dès lors assumées sur ses fonds propres. Au moment de cette privatisation, les autorités de contrôle reconnurent que la société créée était solide, à même de remplir ses obligations futures.

Mais, à partir de 2000, les prix de l'électricité se mirent à chuter dans des proportions considérables, jusqu'à 40%, alors que l'objectif de baisse prévu était de l'ordre de 10 à 15 %. La situation de la société s'est alors rapidement détériorée, la perte atteignant £ 518 millions en 2002.

Les autorités de contrôle dont l'attention était fixée essentiellement sur la vérification des versements au Nuclear Generation Decommissioning Fund, ont semble-t-il mal apprécié la montée des risques, étant précisé que leur marge de manœuvre était limitée puisque les règles de concurrence les empêchaient d'accorder tout traitement privilégié à British Energy.

Le Gouvernement britannique est intervenu pour sauver la société de la faillite. Le contribuable britannique contribua ainsi au sauvetage de la société pour quelques £ 899 millions dont 150 à 200 millions versés pendant 10 ans au fonds de déclassement.

*Source : d'après " Risk Management :The Nuclear Liabilities of British Energy plc", National Audit Office, février 2004*

Cet exemple montre qu'un fonds n'est pas suffisant pour assurer la sécurité des engagements financiers d'un industriel si la constitution de ce fonds ne correspond pas, dès le départ, au montant de ses engagements, ou si un mécanisme de garantie ne couvre pas la différence, à un moment donné, entre l'engagement de l'industriel et le montant final du fonds.

---

**CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS**

---

*La question du financement est triple :*

- 1. l'exploitant aura-t-il la capacité financière de faire face à ses obligations ?*
- 2. faut-il prévoir un financement sécurisé permettant de faire face à l'insolvabilité, voire à la disparition de l'exploitant ?*
- 3. qui (quelle génération ?) doit supporter le coût du financement ?*

*Sur la question de la **capacité financière**, les principaux exploitants nucléaires présentent des situations contrastées:*

- les sociétés du groupe Areva, du fait de l'abondance de leur trésorerie, disposent d'un niveau d'actifs dédiés, que l'on peut estimer suffisant ;*
- EDF, du fait de son endettement, ne dispose que d'un embryon d'actifs dédiés par rapport à la masse à financer et tout repose sur sa capacité à disposer d'actifs suffisants ;*
- au CEA, deux fonds spécifiques ont été créés : un fonds pour les installations civiles par affectation d'une partie des dividendes et du capital d'Areva et un fonds pour les installations défense : le premier devra être abondé, tandis que le second est toujours en gestation.*

*Sur la question du **financement sécurisé**, il s'agit de se prémunir contre les aléas de la gestion, l'Etat ayant toute chance de se retrouver responsable de dernier rang. Une sécurisation devrait avoir pour but de préserver les finances de l'Etat. Des études devraient être menées en ce sens.*

*Sur la question du **rattachement du financement**, si les dotations aux provisions ont pour but de rattacher la charge de démantèlement aux biens et prestations de l'année à laquelle ils se rapportent<sup>62</sup>, cet exercice vertueux doit, pour trouver sa pleine signification, s'accompagner d'un financement approprié. En effet, si la dépense ne peut être financée le moment venu que par le biais d'un endettement supplémentaire, la charge du démantèlement sera reportée sur des exercices ultérieurs, c'est-à-dire les consommateurs futurs, à proportion des frais financiers ainsi*

---

62) Le kWh produit doit supporter les charges futures qui lui sont imputables.

*engendrés. Au demeurant, avec l'actualisation des provisions, comme la prise en compte de la charge future est étalée sur une période s'étendant du fait générateur jusqu'à l'année de paiement des prestations, une façon de s'assurer d'un financement équitablement réparti serait de le sécuriser par un montant d'actifs dédiés égal à celui de la provision actualisée. Si un telle méthode paraît adaptée au cas des provisions pour évacuation des déchets, elle serait excessive dans le cas du démantèlement qui ne peut être financé que par le chiffre d'affaires engendré par l'installation ; dans ce dernier cas, une bonne méthode serait d'obtenir que les actifs dédiés destinés au démantèlement d'une installation soient constitués à un rythme constant tout au long de la durée d'utilisation de cette installation, de telle sorte que le montant d'actifs dédiés rejoigne effectivement le montant de la provision au moment de l'arrêt de l'installation.*

*La Cour constatait déjà dans son rapport public pour 1998 : « La recherche des formules les plus adéquates, éventuellement spécifiques au secteur nucléaire, doit être engagée dès maintenant. Elle doit laisser aux entreprises toutes les responsabilités qui leur incombent sur le plan technique et industriel. Elle doit s'inspirer de l'équité entre les générations et ne pas faire reposer sur les consommateurs ou contribuables de demain le paiement des charges déjà prélevées sur les consommateurs d'hier et d'aujourd'hui ».*

*Dans son rapport pour 2003, l'ASN, notait également, en conclusion de ses développements sur le démantèlement, que « les perspectives de modifications de statut et d'ouverture du capital d'EDF et d'Areva posent la question des fonds financiers devant garantir le démantèlement des installations et la gestion des déchets », qu'il convient « qu'un système soit mis en place afin de garantir la disponibilité et la suffisance de ses fonds au moment requis ». Ces questions sont toujours actuelles.*

*Sans mécanisme de sécurisation, le risque existe, dans le cadre d'une ouverture du capital d'Areva et d'EDF dans des marchés devenus fortement concurrentiels, que les conséquences financières de leurs obligations de démantèlement et de gestion de leurs déchets soient mal assurées et que la charge en rejaillisse sur l'Etat.*

---

### **Chapitre III**

## **Communication, information et transparence sur les déchets radioactifs**

Les controverses relatives à l'énergie nucléaire sont nombreuses. Elles portent notamment sur la stratégie de retraitement-recyclage des combustibles usés, le démantèlement et la destination à donner aux déchets nucléaires. Il n'appartient pas à la Cour de prendre parti dans ces débats, mais elle ne peut que constater que l'industrie nucléaire est une réalité : quel que soit l'avenir de la recherche et de l'industrie nucléaires, le démantèlement et la gestion des déchets radioactifs devront être traités. Or, sur un sujet à la fois aussi important et propice aux polémiques, une des tâches dévolues aux différents intervenants est de donner une information pertinente aux citoyens.

Deux déficiences majeures apparaissent : l'insuffisance de l'information financière, évoquée au premier chapitre, et les difficultés de communiquer sur un tel sujet.

Près de quinze ans après la promulgation de la loi Bataille, les enjeux d'information et de communication sur les déchets nucléaires se posent avec une acuité toute particulière dans la perspective du rendez-vous législatif de 2006. La ou les solutions qui seront alors débattues par le Parlement et mises en œuvre par le Gouvernement devront avoir fait l'objet d'un travail préalable d'information auprès du grand public, qui, aujourd'hui, s'estime mal informé.

## **I - La perception par l'opinion**

La question des déchets du cycle nucléaire suscite de fortes inquiétudes dans l'opinion.

Ainsi, selon le baromètre d'opinion sur l'énergie du Centre de recherche pour l'étude et l'observation des conditions de vie (Credoc/Observatoire de l'énergie)<sup>63</sup>, la production et le stockage des déchets radioactifs sont considérés par l'opinion (44 %) comme le principal inconvénient du choix du nucléaire, devant le risque d'un accident grave (35 %), le danger des radiations (15 %) et un moindre recours aux énergies nouvelles et renouvelables (5 %).

Selon ce même baromètre d'opinion, sur une décennie, l'inquiétude que suscitent les déchets progresse de 8 points puisque 36 % des Français les citaient comme le principal inconvénient du nucléaire en 1994. En outre, 56 % des Français jugent que le stockage des déchets

---

63) Enquête « Condition de vie et aspiration des Français », juin 2003.

nucléaires est mal assuré. Cette proportion est identique à ce qu'elle était en 1989, même si elle est inférieure au pic de méfiance (72 %) intervenu en 1992. Cette tendance s'observe alors même qu'une majorité de Français considèrent que le choix du nucléaire pour produire les trois quarts de l'électricité en France présente plutôt des avantages que des inconvénients.

Une autre enquête du CREDOC, menée début 2003 pour le compte de l'Andra<sup>64</sup>, précise les attentes et les inquiétudes de l'opinion sur la question des déchets.

Trois tendances se dégagent :

- l'opinion estime qu'elle n'est pas suffisamment informée : 54 % des Français considèrent qu'on leur « cache des choses » et 72 % souhaiteraient que, sur ces sujets, l'information soit la plus transparente possible, « même si cela risque d'accroître les inquiétudes » ;
- les Français ne sont pas satisfaits de la manière dont sont gérés le stockage et le transport des déchets radioactifs ; 65 % des sondés ne sont pas d'accord avec l'idée que le stockage des déchets radioactifs est bien maîtrisé en France et 46 % pensent que le problème principal des déchets n'est pas leur stockage, mais leur transport ;
- l'effort de recherche pour prendre en charge correctement les déchets radioactifs est jugé insuffisant par les trois quarts de la population, alors même que 56 % des Français pensent qu'à terme, la science trouvera un moyen de neutraliser les risques liés aux déchets radioactifs.

Ces tendances ont un caractère cumulatif : c'est parce que l'opinion s'estime mal informée sur la question des déchets qu'elle redoute les risques qui leur sont associés. En effet, une analyse plus fine des réponses montre que les individus qui se sentent mal informés sont plus nombreux à croire que le stockage des déchets n'est pas bien maîtrisé en France, à penser que la science ne sera pas en mesure d'apporter des solutions techniques pour neutraliser les risques et à juger très insuffisants les efforts de recherche déployés par les pouvoirs publics.

En outre, et cela représente un obstacle de taille tant pour les pouvoirs publics que pour les acteurs de la filière, la confiance de

---

64) Credoc, Enquête « Condition de vie et aspiration des Français », début 2003. - Note de présentation de mai 2003 : « Déchets radioactifs : les Français demandent plus de transparence ».

l'opinion va très majoritairement aux associations de consommateurs et aux associations de défense de l'environnement, qui devancent nettement les autres intervenants, y compris les chercheurs scientifiques.

C'est ce que montre le dépouillement des réponses à la question « *A qui dans cette liste, faites-vous le plus confiance en France pour fournir les informations les plus objectives sur la prise en charge des déchets radioactifs ?* » :

### Confiance des Français selon l'origine de l'information

Classement par ordre décroissant des réponses cumulées	1 <sup>ère</sup> réponse	2 <sup>ème</sup> réponse	Cumul des réponses
Les associations (consommateurs & environnement)	40	19	59%
Les chercheurs scientifiques	11	18	29%
<i>Personne n'est compétent</i>	10	16	26%
La Presse	10	15	25%
L'Andra	8	10	18%
Le Gouvernement	10	5	15%
Les élus locaux	6	6	12%
EDF	4	6	10%
Le Parlement	1	3	4%
Ne sait pas	1	2	
TOTAL	100	100	

Source : CREDOC, Enquête « conditions de vie et aspirations des Français », début 2003.

Une analyse des réponses indique que :

- les personnes âgées, les femmes au foyer, les non diplômés et les titulaires de revenus les plus modestes font le plus confiance aux pouvoirs publics et à EDF pour leur fournir une information objective sur la prise en charge des déchets radioactifs ;
- les catégories sociales plutôt favorisées (cadres, diplômés du supérieur, revenus élevés) citent, plus souvent qu'en moyenne, les associations de consommateurs ou de défense de l'environnement, ainsi que la presse ;
- les personnes peu diplômées, les ouvriers et les femmes au foyer sont les plus nombreuses à ne faire confiance à personne sur ces sujets.

Cette inquiétude de l'opinion se retrouve à l'échelle européenne<sup>65</sup> : 70 % des Européens (75 % des Français) se déclarent préoccupés ou très préoccupés par la question des déchets radioactifs ; pour 75 % des Européens (77 % des Français), « tous les déchets radioactifs sont très dangereux ».

La Commission européenne constate une réelle confusion et incompréhension de la part d'un grand nombre de sondés : 78 % des Européens (82 % des Français) s'estiment mal informés sur les déchets nucléaires. C'est aux industriels du nucléaire que les Européens font le moins confiance pour les informer sur ce sujet : 10 % seulement (11 % en France) leur font confiance contre 32 % à des scientifiques indépendants (33 % en France), 31 % aux ONG (37 % en France) et, dans une moindre mesure, les Gouvernements avec 28 % (25 % en France). Pour 67 % des Français, l'industrie nucléaire n'est pas transparente. De même, seuls 19 % des Français considèrent l'Andra comme une source d'information de confiance (contre 27 % en moyenne en Europe et 60 % en Suède ou 40 % en Allemagne). Seules les agences portugaise et espagnole recueillent moins de suffrages. Ce discrédit relatif s'explique souvent par la faible notoriété de ces agences spécialisées auprès du grand public.

Par ailleurs, pour 80 % des sondés (86 % des Français), il appartient aux générations ayant utilisé l'énergie nucléaire de prendre en charge les déchets produits plutôt que de laisser ce problème aux générations suivantes. C'est en France que la défiance paraît la plus forte, puisque le pourcentage des sondés estimant qu'il n'existe pas de solution sûre pour gérer les déchets les plus dangereux y est de 52 % contre 46 % dans la moyenne de l'Union.

Ces différentes enquêtes d'opinion traduisent deux phénomènes : les déchets nucléaires suscitent une très forte inquiétude, supérieure même à l'enjeu de la sécurité des centrales ; en moyenne, les Français sont plus inquiets que les autres européens. Ces deux tendances suggèrent que les politiques d'information et de communication mises en œuvre ne sont pas satisfaisantes.

---

65) Source : Eurobarometer 56.2 « European and radioactive waste », 2002 (dernière enquête disponible).

## **II - Les politiques d'information et de communication mises en œuvre par les intervenants**

### **A – Les départements ministériels**

#### **1 – Le ministère en charge de l'industrie**

En l'absence d'une loi relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire, aucune obligation d'information ne s'impose au ministère de l'industrie.

Toutefois, le ministère a développé une politique de communication sur l'énergie et sur les déchets nucléaires. Il l'a fait en utilisant son site Internet, qui présente un dossier sur le nucléaire, lequel comporte une fiche – succincte – sur l'aval du cycle.

De façon plus ponctuelle, mais plus significative, le ministère a piloté, dans le cadre de la préparation de la loi d'orientation sur l'énergie, le « débat national sur les énergies », dont le principe a été annoncé par le Premier ministre en juillet 2002 et dont la réalisation s'est déroulée, sous diverses formes, entre mars et juin 2003. Une dépense d'un montant de 3,5 M€ a été mise en œuvre par le Gouvernement pour les besoins de l'organisation de ce débat. Outre la réalisation d'un site Internet spécifique, sept tables rondes ont été organisées : celle qui s'est tenue à Rennes le 6 mai 2003 sur l'énergie nucléaire a consacré une partie de ses débats aux déchets nucléaires.

Depuis l'année 2000, le ministère ne réactualise plus le livre sur « l'énergie nucléaire en 110 questions », privant ainsi le public d'un guide pédagogique à jour sur les enjeux de l'énergie nucléaire. Il indique néanmoins qu'une réédition serait envisagée en 2005.

#### **2 – Le ministère en charge de l'environnement**

Ce ministère n'informe ni ne communique sur le nucléaire. Il laisse ce soin à l'ASN et à l'IRSN<sup>66</sup>.

---

66) L'ASN agit pour le compte des trois ministres chargés de l'environnement, de l'industrie et de la santé ; l'IRSN a une quintuple tutelle (défense, environnement, industrie, recherche, santé)

Ainsi, on ne trouve aucune référence à l'énergie nucléaire sur le site Internet du ministère.

### **3 – Le ministère en charge de la recherche**

Assurant la tutelle « recherche » du CEA, de l'IRSN et de l'Andra, ce ministère est responsable du suivi des axes de recherche définis par la loi Bataille.

A cet effet, la direction de la technologie anime depuis 1995 le comité de suivi des recherches sur l'aval du cycle (Cosrac), qui coordonne au niveau interministériel les actions des différents acteurs de la recherche et rassemble les pilotes des trois axes de recherche (Andra, CEA), les industriels (EDF, Framatome, Cogema), le CNRS, l'ASN et l'IRSN.

L'action du Cosrac se traduit principalement par la publication d'un rapport annuel sur la gestion des déchets radioactifs dressant l'état d'avancement des axes de recherche prévues par la loi Bataille et les perspectives stratégiques qui en découlent : ce document s'intitule « stratégie et programmes de recherches au titre de la loi du 31 décembre 1991 relative à la gestion des déchets radioactifs à haute activité et à vie longue ».

En parallèle, la direction de la technologie rédige un document de conjoncture qui synthétise les faits marquants des recherches menées sur les trois axes au niveau français et international.

Accessibles sur le site Internet du ministère, ces documents s'adressent à un public de spécialistes et aux acteurs directement concernés par le nucléaire, qu'il s'agisse des pouvoirs publics ou des associations. En revanche, leur nature très technique n'en fait pas des outils de communication à destination d'un large public.

Ces rapports sont parties intégrantes du dispositif d'information prévu par la loi Bataille, puisqu'ils font l'objet d'une présentation annuelle devant la Commission nationale d'évaluation (CNE). Formée de personnalités qualifiées nommées par le gouvernement et les assemblées parlementaires, la CNE établit chaque année un rapport qui fait l'objet d'une présentation par le gouvernement devant le Parlement. Ce rapport a pour but d'évaluer l'état d'avancement des recherches sur les différents axes prévus par la loi ainsi que de formuler des recommandations. Bien qu'il soit présenté devant le Parlement, ce document ne fait pas l'objet d'une diffusion grand public dans le cadre d'une vulgarisation. Le débat a essentiellement lieu avec les membres de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et techniques.

Si le ministère a une politique d'information et de transparence sur l'avancement des axes de recherche prévus par la loi Bataille, il n'a pas de véritable politique de communication en la matière. Les informations présentées sur son site Internet sont limitées – elles se bornent à rappeler le cadre prévu par la loi Bataille – et les expressions publiques sont rares : fait exception à cette discrétion, une intervention de la ministre de la Recherche le 30 avril 2003, en ouverture du colloque organisé dans le cadre du débat national sur les énergies sur le thème suivant : « Déchets nucléaires, où en est la Recherche ? »

L'absence de communication élargie du ministère s'explique par le fait qu'il estime devoir d'abord préparer l'échéance prévue par la loi Bataille – 2006 – et qu'il souhaite utiliser ce délai pour poursuivre les recherches prévues sur les différents axes. D'ici là, il entend laisser toutes les options ouvertes.

## **B – Les instances d'information, de contrôle et d'expertise**

### **1 – Le Conseil supérieur de la sûreté et de l'information nucléaires**

Créé en 1987, le Conseil supérieur de la sûreté et de l'information nucléaires (CSSIN) est une instance pluraliste qui rassemble des personnalités choisies en fonction de leur compétence scientifique, technique, économique ou sociale, des personnalités choisies en fonction de leur compétence en matière d'information et de communication, le directeur général d'EDF ou son représentant, des représentants d'organisations syndicales représentatives, des représentants d'associations ayant pour objet la protection de la nature et de l'environnement, des membres des administrations directement concernées. C'est un organisme consultatif, dont la mission s'étend à l'ensemble des questions touchant à la sûreté nucléaire et à l'information des publics et des médias. Son secrétariat et son financement sont assurés par l'ASN.

Ces dernières années, l'une des principales actions de communication du CSSIN a consisté en la rédaction d'un livret intitulé « Sûreté des centrales et des déchets nucléaires : éléments de débats », publié par la Documentation française en décembre 2002 et largement diffusé. Il s'agissait de favoriser une réelle prise de conscience des enjeux au sein de la population française par le développement d'authentiques débats autour des principales controverses soulevées par la production

nucléaire d'énergie électrique. Le lancement parallèle au premier semestre 2003 du débat national sur les énergies a sans doute perturbé l'objectif poursuivi.

Le mandat des membres du CSSIN étant arrivé à échéance fin 2003 et aucune nomination n'étant intervenue depuis lors, le CSSIN ne s'est pas réuni depuis septembre 2003. Son avenir est désormais apparemment suspendu aux dispositions qui interviendront dans le cadre du projet de loi relatif à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire.

## **2 – Les commissions locales d'information**

Les commissions locales d'information (CLI) sont placées auprès des INB. Leur mission est double : le suivi de l'impact de ces équipements et l'information des populations par les moyens qu'elles jugent les plus appropriées. Les CLI sont composées notamment d'élus locaux (généralement la moitié de l'effectif), de représentants d'associations de défense de l'environnement, de syndicalistes et de représentants des pouvoirs publics.

Il existe donc des CLI auprès des installations d'entreposage ou de stockage des déchets nucléaires du CEA, de la COGEMA et de l'Andra (sites de la Manche, de l'Aube, laboratoire souterrain de Bure, centre TFA). A ce titre, elles jouent un rôle actif de communication et d'information auprès des populations locales. L'ensemble des acteurs de la filière nucléaire considère que leur apport est positif.

Toutefois, au-delà de leur vocation locale, les CLI ne mettent pas en œuvre une communication plus globale. Il existe certes une association nationale des CLI, mais sa notoriété auprès des grand public reste limitée.

## **3 – L'Autorité de sûreté nucléaire**

Selon les termes du décret du 22 février 2002, l'Autorité de sûreté civile a pour mission « de contribuer à l'information du public sur les sujets se rapportant à la sûreté nucléaire et à la radioprotection ».

Dans le cadre de l'information sur le nucléaire en général, l'ASN consacre une place importante à la question des déchets. A titre d'exemple, elle a consacré 6 numéros – sur 54 - de la revue « Contrôle » aux déchets radioactifs. Dans son rapport d'activité annuel, elle consacre un chapitre entier aux déchets radioactifs. En outre, elle a récemment ouvert un centre d'information et de documentation du public. Enfin, l'ASN est chargée de l'établissement du plan national de gestion des

déchets radioactifs, qui, une fois établi, aura des prolongements en termes d'information et de communication.

L'ASN poursuit deux objectifs principaux :

- elle cherche à toucher le public le plus large possible ;
- elle entend profiter de son statut de quasi-autonomie pour légitimer son message et lui donner la force de l'impartialité.

Pour cette raison aussi, l'ASN ne souhaite pas, à ce stade, donner son avis sur les options à privilégier dans le cadre du rendez-vous de 2006 fixé par la loi Bataille. Elle indique qu'elle se prononcera le moment venu sur la sûreté des solutions proposées et en informera le public. Elle insiste sur la nécessité pour le Gouvernement de préparer l'échéance de 2006 en associant tous les acteurs concernés et en renforçant leur coordination.

#### **4 – L'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire**

L'IRSN a pour vocation de mener des expertises scientifiques et des travaux de recherche sur toutes les questions touchant à la sûreté nucléaire et à la radioprotection. La question de la sûreté des déchets nucléaires fait donc partie des sujets relevant des missions de l'Institut.

Le décret du 26 février 2002 précise que l'IRSN doit assurer « *la publicité des données scientifiques résultant des programmes de recherche dont il a l'initiative* » et contribuer « *à l'information du public, notamment en élaborant et en rendant public un rapport annuel d'activité* ».

L'IRSN traite la question de la sûreté des déchets nucléaires dans sa communication en insistant sur la définition et la sûreté des filières de traitement des déchets. En outre, l'IRSN a élaboré un livret d'ensemble sur « les déchets radioactifs » en 2003. Ce livret, qui s'adresse au grand public, vient ainsi compléter une communication plus ciblée de l'IRSN en direction de la communauté scientifique, des pouvoirs publics et des commissions locales d'information.

Le message délivré par l'IRSN se rapproche de la communication mise en œuvre par l'ASN. Avec le CSSIN, trois instances publiques autonomes mènent donc une politique de communication non coordonnée sur le nucléaire, au risque d'un éparpillement des moyens et d'une dilution du message, faute de vecteur unique et clairement identifiable du grand public.

## C – Les producteurs

### 1 – EDF

Comme toute entreprise, EDF poursuit une politique de communication visant à valoriser son activité.

Le message communiqué se veut à la fois un message de responsabilité et de dédramatisation. L'entreprise le résume de la façon suivante :

- EDF assume la responsabilité de ses déchets ;
- le tri et le recyclage permettent d'en limiter le volume ;
- aujourd'hui, 98 % des déchets issus de la production des centrales nucléaires d'EDF bénéficient d'une solution de stockage sûre et définitive
- les 2 % restant, les déchets HAVL, au terme de 40 ans d'utilisation des 58 réacteurs français, n'occuperont que l'équivalent du volume de 3 piscines olympiques ;
- ces déchets sont conservés de façon inaltérable par vitrification et temporairement entreposés de façon sûre pour une durée pouvant atteindre au moins 50 ans, ce qui permet d'attendre en toute sérénité le choix d'une solution définitive.

Ce message a évidemment sa cohérence. On peut toutefois se demander s'il n'est pas contreproductif de vouloir minimiser les difficultés posées par la gestion des déchets nucléaires à haute activité et à vie longue en privilégiant leur faible volume.

### 2 – Areva

Comme EDF, Areva poursuit une politique de communication sur le nucléaire, mais ne souhaite pas axer sa communication sur la question des déchets radioactifs issus de la production électronucléaire. En effet, comme le rappelle la direction de la communication du groupe, « *Areva n'est pas propriétaire de ces déchets. L'entreprise n'est pas non plus en charge de définir les solutions qui peuvent être trouvées pour en assurer une gestion saine.* » C'est pourquoi, « *tout en assumant le sujet lorsqu'il est abordé, le groupe n'a pas de communication particulière dédiée à cette question.* »

Ainsi, pour l'essentiel, Areva limite sa communication aux enjeux directement liés à son usine de La Hague dans le cadre de la CLI, sans chercher à mener une communication d'ensemble sur les déchets nucléaires.

Ce faisant, Areva renvoie à leurs responsabilités les autres producteurs, l'Andra et les pouvoirs publics.

Toutefois, Areva suit de près les évolutions de l'opinion publique sur les déchets nucléaires. Le Groupe a ainsi décidé de mobiliser des moyens importants depuis 2001 pour disposer d'études qualitatives et de panels d'opinion. Son but est de proposer aux pouvoirs publics un discours qui pourrait être accepté par les citoyens.

### **3 – Le CEA**

Le contrat pluriannuel Etat-CEA 2001-2004 assigne au CEA, parmi d'autres missions, « *de proposer des solutions technologiques pour le développement de l'énergie nucléaire et la gestion des déchets nucléaires* ». En outre, dans le cadre de la loi Bataille de 1991, il mène des recherches au titre de l'axe 1 et de l'axe 3, dont il assure le pilotage.

Dès lors, les enjeux liés aux déchets du cycle nucléaires représentent, selon le directeur de la communication, près de 10 % des activités de la direction. Cette communication est à la fois une communication de proximité, dans le cadre des CLI, une communication scientifique et une communication tournée vers le grand public, notamment auprès des publics scolaires. Le CEA s'apprête aussi à ouvrir au public un centre d'accueil, à des fins de plus ample diffusion de l'information.

### **D – L'opérateur pour la gestion des déchets**

En vertu de ses textes constitutifs, l'Andra a une mission de communication sur la gestion des déchets à long terme dont elle a la charge. Le contrat quadriennal passé avec l'Etat stipule que : « *La mission d'information et d'inventaire sur les déchets radioactifs procède d'un effort de production, de rassemblement et de diffusion de la connaissance afin de mettre à la disposition du plus large public un large ensemble de données factuelles vérifiables sur l'état des déchets : nature des déchets, inventaire actuel, localisation, hypothèses et prévisions pour le futur, solutions existantes ou proposées pour leur gestion. Cette mission repose sur une volonté de transparence.* »

Cette mission est elle-même déclinée autour de quatre objectifs principaux :

- poursuivre le recensement de l'état et de la localisation des déchets ;
- réaliser un inventaire de référence des déchets ;
- contribuer à l'information locale ;
- proposer une information claire et vérifiable sur les déchets.

Pour toucher un public plus large que celui des CLI et de la communauté des experts, l'Andra utilise plusieurs vecteurs d'information « grand public » : outre la visite de ses centres, il s'agit de ses publications régulières, de colloques et de son site Internet, dont le contrat quadriennal a fait de la fréquentation un indicateur de pénétration de l'opinion. En novembre 2003, la direction de la communication de l'agence a aussi consacré un ouvrage entier à la question intitulée « Faut-il avoir peur des déchets radioactifs ? ». Cet ouvrage a le mérite de privilégier une approche pluridisciplinaire et de ne pas nier les inquiétudes de l'opinion mais de s'efforcer d'y répondre.

Le message que l'Andra souhaite faire passer auprès du grand public peut être résumé de la façon suivante :

- l'Andra est un établissement public au service d'une politique nationale de gestion des déchets radioactifs, qui a développé à la fois une compétence industrielle et une compétence scientifique reconnue au plan international ;
- les déchets radioactifs sont bien identifiés grâce aux efforts de recensement menés depuis plus de dix ans, et les différentes catégories de déchets appellent des modes de traitement spécifiques en fonction du risque auquel ils exposent ;
- les déchets de faible et de moyenne activité bénéficient maintenant de solutions de stockage industriel sûres et performantes ;
- pour les déchets à haute activité et à vie longue, un processus de recherche a été défini par le Parlement pour définir des modes de gestion et, depuis plus de dix ans, des progrès considérables ont été effectués.

La communication de l'Agence vise donc à la fois à expliquer ses missions, à faire comprendre que des solutions différentes s'imposent pour des types différents de déchets et, qu'enfin, pour les déchets à vie longue, elle pourra proposer le moment venu une solution de stockage satisfaisante.

---

## CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

---

### Mieux coordonner les acteurs

*En définitive, sur un sujet très technique, le citoyen reçoit, de onze sources différentes, une information à la fois abondante, très technique et fragmentée. De la part des ministères, le citoyen intéressé reçoit le message de soutien de celui de l'industrie, le message technique de celui de la recherche et remarque le silence de celui de l'environnement. Venant des trois exploitants nucléaires, il recevra l'information avec les mêmes doutes ou appréhensions que celle provenant de toute communication d'entreprise. Il trouvera, enfin, auprès des instances de contrôle, d'expertise et d'information, des éléments, susceptibles d'être plus fiables à ses yeux, mais avec d'importantes limites : l'ASN doit se limiter à son domaine pour rester crédible, l'IRSN a plus vocation à toucher des milieux scientifiques, tandis que le CSSIN est une institution sans moyen.*

*Les messages formulés par chacun des acteurs répondent à deux types de logique :*

- *celle de l'information, qui vise d'abord à formuler un message le plus neutre ou le plus objectif possible ;*
- *celle de la communication, qui vise à faire admettre par l'opinion un message plus engagé.*

*Le public peut difficilement distinguer ce qui relève de l'information objective ou d'une communication visant à convaincre.*

*Sans doute l'absence de coordination est-elle le gage de l'indépendance de chacun des intervenants, mais elle complique la compréhension des enjeux et parcellise l'information. Un effort pourrait sans doute être réalisé à l'occasion de l'échéance de 2006.*

### Associer le grand public à la préparation de l'échéance de 2006

*En fixant un rendez-vous à 15 ans, la loi du 30 décembre 1991 a donné le temps aux organismes de recherche de progresser dans la définition des solutions. Par ailleurs, elle a prévu un rendez-vous annuel devant le Parlement autour du rapport présenté par la CNE.*

*En raison de la longueur du délai fixé par la loi et de la diffusion limitée des rapports de la CNE, il est à craindre que l'opinion publique ne soit surprise à l'échéance de 2006 au moment où des solutions devront être adoptées par le Parlement.*

*Les différents protagonistes annoncent des actions de communication ambitieuses pour l'année 2005. De plus, l'Andra a publié un inventaire national des déchets à l'automne 2004 qui constituera aussi une base utile pour le débat.*

*Il appartient désormais aux pouvoirs publics de donner cohérence et lisibilité à cette démarche en lançant un débat public sur l'avenir des déchets nucléaires à haute activité et à vie longue dès 2005. Le choix de cette date permettrait de préparer l'opinion au rendez-vous parlementaire de 2006.*

*Dans cette démarche d'information et de communication, il devrait être tenu compte des résultats mitigés du débat national sur les énergies de 2003. Confié au ministère en charge de l'industrie, ce débat a suscité les réticences des autres ministères et n'a obtenu qu'une participation limitée des exploitants. Par ailleurs, l'ASN, pour des raisons de déontologie, n'a participé aux débats que sur les aspects relatifs à la sécurité nucléaire.*

*Les exemples étrangers devraient être systématiquement mis à profit : les différents intervenants mettent en avant la capacité des Etats nordiques à organiser le débat public ainsi que l'exemple des Etats-Unis, pour l'association de l'opinion à la définition d'une solution pérenne pour les déchets.*

#### Renforcer la transparence

*Lancé à la suite d'un rapport du député J.Y. Le Déaut en 1998, le projet de loi relatif à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire n'a toujours pas été débattu devant les Assemblées. Il avait été prévu de l'intégrer au projet de loi d'orientation sur les énergies, dont il aurait constitué le titre VI, mais cela n'a finalement pas été le cas lors des débats parlementaires du printemps 2004.*

*Ce projet étend le droit à l'information des citoyens en créant un droit d'accès à l'information détenue par les exploitants d'activités nucléaires, dont il prévoit les modalités. Ce droit d'information est complété par les dispositions visant à conforter le rôle des commissions locales d'information et à en garantir l'indépendance. Enfin, un « Haut comité de transparence sur la sécurité nucléaire » serait créé et viendrait se substituer CSSIN. Sa mission serait de contribuer à l'information du public sur les activités nucléaires et d'en garantir la qualité et la fiabilité. De composition pluraliste, il aurait capacité à s'autosaisir. Il pourrait organiser des débats contradictoires, faire réaliser des expertises ou des contre-expertises et ses avis seraient rendus publics.*

*Il serait utile que ce projet de loi soit examiné prochainement : la légalisation d'un droit à l'information sur le nucléaire, le renforcement de la transparence et la création d'un Haut comité ad hoc seraient des éléments de nature à garantir l'authenticité et la qualité du débat qui devra accompagner la préparation de l'échéance de 2006.*

---

## Conclusion générale

La quasi-totalité des installations nucléaires et des déchets radioactifs en France relève d'entreprises ou d'établissements publics, qui oeuvrent dans le domaine de la recherche et de la production électronucléaire. EDF représente à cet égard un cas unique au monde par l'importance du parc de ses centrales nucléaires. Dans le domaine de la sûreté, de l'expertise et de la gestion des déchets, la France s'est dotée des institutions qui lui permettent de prendre en compte les risques liés à ces activités et de faire face à ses obligations internationales, même si elle n'a pas voulu donner un statut d'autorité indépendante à son autorité de sûreté nucléaire. Les risques engendrés par l'aval du cycle du combustible nucléaire apparaissent de mieux en mieux identifiés et gérés.

La construction et l'exploitation des premières installations de recherche, de production de matières fissiles, ainsi que des premières centrales n'ont pas été réalisées à une époque où la sûreté nucléaire était le premier souci. Il faut aujourd'hui en assumer les conséquences en procédant, à des prix exceptionnellement élevés, à l'assainissement d'installations où les exploitants ont laissé s'accumuler des déchets sans aucune vue prospective : l'usine de retraitement de Marcoule, la première usine de La Hague et toute une série d'installations du CEA en témoignent.

Les charges futures afférentes au programme électronucléaire mis en œuvre à la suite du premier choc pétrolier sont mieux maîtrisées, font l'objet de calculs fondés et précis. Les incertitudes sont bien cernées. Elles concernent essentiellement la gestion des déchets à haute activité et à vie longue et résultent de plusieurs causes interdépendantes :

- la décision et le choix à venir d'un futur centre de stockage ;
- le devenir des combustibles usés, et notamment du Mox, lié lui-même en partie à la poursuite du programme électronucléaire ;
- le coût effectif du stockage futur.

L'échelle de l'incertitude du coût du stockage profond est susceptible d'affecter une partie de la marge bénéficiaire d'EDF : ainsi, à titre d'exemple, une majoration de 10 Md€ du coût du stockage profond aurait un impact de 0,56 € par MWh<sup>67</sup> : rapporté à la production annuelle de 42 000 000 MWh, un tel supplément, s'il était avéré, ne remettrait pas en cause la rentabilité globale de l'entreprise<sup>68</sup>, mais devrait entraîner une augmentation de la provision constituée à cet effet.

Une des caractéristiques majeures de la question du démantèlement et des déchets radioactifs tient à l'exceptionnelle durée des opérations, qui dépasse à bien des égards l'horizon de la vie humaine, puisque les démantèlements auront lieu de 2017 à 2080, voire plus si la durée de vie des centrales était prolongée au-delà de 40 ans, que l'éventuel centre de stockage profond mobilisera des moyens jusque vers 2070, tandis que la surveillance des centres de stockage en surface est prévue, pour des sommes évidemment beaucoup plus modestes, sur 300 ans.

La transparence des solutions préconisées dans le secteur nucléaire est la condition préalable de son acceptation par l'opinion publique. Elle fait défaut en amont, où les incertitudes constatées entre la théorie du cycle fermé et la réalité exigeraient une redéfinition de la stratégie de retraitement-recyclage des combustibles usés. En aval, pour le stockage des déchets les plus nocifs, elle est précisément un des objets de la loi du 30 décembre 1991. Comme le démantèlement, la production et le stockage des déchets sont étroitement liés à la politique nucléaire future. C'est une vue d'ensemble qui fait défaut.

Les récentes modifications comptables, marquées par la mise en œuvre de l'actualisation des provisions, viennent renforcer en matière financière le besoin de transparence, déjà affirmé par la Cour dans son rapport public pour 1998. Ce besoin concerne à la fois les provisions et leur financement.

Pour les provisions, un minimum d'informations tant sur les opérations prévues que sur leurs évaluations brute et actualisée doit être rendu public. Il faut que les exploitants s'engagent sur des scénarios de démantèlement et de gestion des déchets et que ceux-ci ne soient pas modifiés en fonction des contingences du moment, car tout report se manifeste par une diminution de la provision actualisée.

---

67) En prenant pour base, le nombre total de kWh produits en 40 ans avec une disponibilité à 80 %.

68) Au 1<sup>er</sup> janvier 2003, en France, le prix de vente moyen HT de l'électricité à usage domestique était de 89 €/MWh et celui de l'électricité à usage industriel de 52,9 €/MWh (Source : Eurostat).

---

A cet égard, les Autorités de sûreté nucléaire ont un rôle décisif à jouer, puisqu'elles ne peuvent être indifférentes ni aux dates d'exécution des opérations, ni à leur report éventuel. Le danger, pour l'avenir, serait que les exploitants repoussent les opérations pour diminuer les provisions, décaler l'échéance des financements et améliorer ainsi la structure de leur bilan. Les scénarios de démantèlement une fois définis devraient être contraignants et n'être remis en cause que pour des raisons techniques débattues en toute transparence.

S'agissant du financement, avant même d'explorer des solutions assurant la pérennité et la disponibilité des fonds, il convient que les exploitants informent davantage le public à l'occasion de la publication de leurs comptes. A cet égard, les comptes 2003 d'Areva apparaissent beaucoup plus complets que ceux des autres exploitants. Le fait que le groupe ait déjà dégagé en valeur actualisée les actifs correspondant à ses provisions n'y est sans doute pas étranger.

Enfin, à moins d'une année du débat prévu par le législateur sur le devenir des déchets radioactifs, la Cour ne peut que souhaiter une meilleure prise en compte des besoins d'information du public.

## **ANNEXE : Loi n° 91-1381 du 30 décembre 1991 relative aux recherches sur la gestion des déchets radioactifs**

*(codifiée sous les articles L.542-1 et suivants du code de l'environnement)*

Art. 1er. - La gestion des déchets radioactifs à haute activité et à vie longue doit être assurée dans le respect de la protection de la nature, de l'environnement et de la santé, en prenant en considération les droits des générations futures.

Art. 2. - Il est inséré, après l'article 3 de la loi no 76-663 du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement, un article 3-1 ainsi rédigé :

<<Art. 3-1. - Le stockage souterrain en couches géologiques profondes de produits dangereux, de quelque nature qu'ils soient, est soumis à autorisation administrative. Cette autorisation ne peut être accordée ou prolongée que pour une durée limitée et peut en conséquence prévoir les conditions de réversibilité du stockage. Les produits doivent être retirés à l'expiration de l'autorisation. <<Les conditions et garanties selon lesquelles certaines autorisations peuvent être accordées ou prolongées pour une durée illimitée, par dérogation aux dispositions de l'alinéa précédent, seront définies dans une loi ultérieure.>>

Art. 3. - Le stockage en France de déchets radioactifs importés, même si leur retraitement a été effectué sur le territoire national, est interdit au-delà des délais techniques imposés par le retraitement.

Art. 4. - Le Gouvernement adresse chaque année au Parlement un rapport faisant état de l'avancement des recherches sur la gestion des

déchets radioactifs à haute activité et à vie longue et des travaux qui sont menés simultanément pour :

- la recherche de solutions permettant la séparation et la transmutation des éléments radioactifs à vie longue présents dans ces déchets;

- l'étude des possibilités de stockage réversible ou irréversible dans les formations géologiques profondes, notamment grâce à la réalisation de laboratoires souterrains;

- l'étude de procédés de conditionnement et d'entreposage de longue durée en surface de ces déchets.

Ce rapport fait également état des recherches et des réalisations effectuées à l'étranger. A l'issue d'une période qui ne pourra excéder quinze ans à compter de la promulgation de la présente loi, le Gouvernement adressera au Parlement un rapport global d'évaluation de ces recherches accompagné d'un projet de loi autorisant, le cas échéant, la création d'un centre de stockage des déchets radioactifs à haute activité et à vie longue et fixant le régime des servitudes et des sujétions afférentes à ce centre.

Le Parlement saisit de ces rapports l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques. Ces rapports sont rendus publics.

Ils sont établis par une commission nationale d'évaluation, composée de:

- six personnalités qualifiées, dont au moins deux experts internationaux, désignées, à parité, par l'Assemblée nationale et par le Sénat, sur proposition de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques;

- deux personnalités qualifiées désignées par le Gouvernement, sur proposition du Conseil supérieur de la sûreté et de l'information nucléaires;

- quatre experts scientifiques désignés par le Gouvernement, sur proposition de l'Académie des sciences.

Art. 5. - Les conditions dans lesquelles sont mis en place et exploités les laboratoires souterrains destinés à étudier les formations géologiques profondes où seraient susceptibles d'être stockés ou entreposés les déchets radioactifs à haute activité et à vie longue sont déterminées par les articles 6 à 12 ci-dessous.

Art. 6. - Tout projet d'installation d'un laboratoire souterrain donne lieu, avant tout engagement des travaux de recherche préliminaires, à une concertation avec les élus et les populations des sites concernés, dans des conditions fixées par décret.

Art. 7. - Les travaux de recherche préalables à l'installation des laboratoires sont exécutés dans les conditions prévues par la loi du 29 décembre 1892 sur les dommages causés à la propriété privée par l'exécution des travaux publics.

Art. 8. - Sans préjudice de l'application de la loi n°76-663 du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement, l'installation et l'exploitation d'un laboratoire souterrain sont subordonnées à une autorisation accordée par décret en Conseil d'Etat, après étude d'impact, avis des conseils municipaux, des conseils généraux et des conseils régionaux intéressés et après enquête publique organisée selon les modalités prévues par la loi no 83-630 du 12 juillet 1983 relative à la démocratisation des enquêtes publiques et à la protection de l'environnement. Cette autorisation est assortie d'un cahier des charges. Le demandeur d'une telle autorisation doit posséder les capacités techniques et financières nécessaires pour mener à bien de telles opérations.

Art. 9. - L'autorisation confère à son titulaire, à l'intérieur d'un périmètre défini par le décret constitutif, le droit exclusif de procéder à des travaux en surface et en sous-sol et celui de disposer des matériaux extraits à l'occasion de ces travaux. Les propriétaires des terrains situés à l'intérieur de ce périmètre sont indemnisés soit par accord amiable avec le titulaire de l'autorisation, soit comme en matière d'expropriation. Il peut être procédé, au profit du titulaire de l'autorisation, à l'expropriation pour cause d'utilité publique de tout ou partie de ces terrains.

Art. 10. - Le décret d'autorisation institue en outre, à l'extérieur du périmètre mentionné à l'article précédent, un périmètre de protection dans lequel l'autorité administrative peut interdire ou réglementer les travaux ou les activités qui seraient de nature à compromettre, sur le plan technique, l'installation ou le fonctionnement du laboratoire.

Art. 11. - Des sources radioactives peuvent être temporairement utilisées dans ces laboratoires souterrains en vue de l'expérimentation. Dans ces laboratoires, l'entreposage ou le stockage des déchets radioactifs est interdit.

Art. 12. - Un groupement d'intérêt public peut être constitué, dans les conditions prévues par l'article 21 de la loi no 82-610 du 15 juillet 1982 d'orientation et de programmation pour la recherche et le développement technologique de la France, en vue de mener des actions

d'accompagnement et de gérer des équipements de nature à favoriser et à faciliter l'installation et l'exploitation de chaque laboratoire. Outre l'Etat et le titulaire de l'autorisation prévue à l'article 8, la région et le département où est situé le puits principal d'accès au laboratoire, les communes dont une partie du territoire est à moins de dix kilomètres de ce puits, ainsi que tout organisme de coopération intercommunale dont l'objectif est de favoriser le développement économique de la zone concernée, peuvent adhérer de plein droit à ce groupement.

Art. 13. - Il est créé, sous le nom d'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs, un établissement public industriel et commercial, placé sous la tutelle des ministres de l'industrie, de la recherche et de l'environnement.

Cette agence est chargée des opérations de gestion à long terme des déchets radioactifs, et notamment:

- en coopération notamment avec le Commissariat à l'énergie atomique, de participer à la définition et de contribuer aux programmes de recherche et de développement concernant la gestion à long terme des déchets radioactifs;

- d'assurer la gestion des centres de stockage à long terme soit directement, soit par l'intermédiaire de tiers agissant pour son compte;

- de concevoir, d'implanter et de réaliser les nouveaux centres de stockage compte tenu des perspectives à long terme de production et de gestion des déchets et d'effectuer toutes études nécessaires à cette fin, notamment la réalisation et l'exploitation de laboratoires souterrains destinés à l'étude des formations géologiques profondes;

- de définir, en conformité avec les règles de sûreté, des spécifications de conditionnement et de stockage des déchets radioactifs;
- de répertorier l'état et la localisation de tous les déchets radioactifs se trouvant sur le territoire national.

Art. 14. - Il est créé, sur le site de chaque laboratoire souterrain, un comité local d'information et de suivi. Ce comité comprend notamment des représentants de l'Etat, deux députés et deux sénateurs désignés par leur assemblée respective, des élus des collectivités territoriales consultées à l'occasion de l'enquête publique, des membres des associations de protection de l'environnement, des syndicats agricoles, des représentants des organisations professionnelles et des représentants des personnels liés au site ainsi que le titulaire de l'autorisation. Ce comité est composé pour moitié au moins d'élus des collectivités territoriales consultées à l'occasion de l'enquête publique. Il est présidé par le préfet du département où est implanté le laboratoire. Le comité se

---

réunit au moins deux fois par an. Il est informé des objectifs du programme, de la nature des travaux et des résultats obtenus. Il peut saisir la commission nationale d'évaluation visée à l'article 4. Le comité est consulté sur toutes questions relatives au fonctionnement du laboratoire ayant des incidences sur l'environnement et le voisinage. Il peut faire procéder à des auditions ou des contre-expertises par des laboratoires agréés. Les frais d'établissement et le fonctionnement du comité local d'information et de suivi sont pris en charge par le groupement prévu à l'article 12.

Art. 15. - Un décret en Conseil d'Etat fixe en tant que de besoin les modalités d'application de la présente loi.

## Glossaire

<b>AEN</b>	Agence pour l'Énergie Nucléaire de l'OCDE
<b>AIEA</b>	Agence Internationale de l'Énergie Atomique
<b>Alara</b>	As Low As Reasonably Achievable (aussi bas que raisonnablement possible)
<b>Andra</b>	Agence Nationale pour la gestion des Déchets Radioactifs
<b>ASN</b>	Autorité de Sûreté Nucléaire (dénomination, en pratique le plus souvent utilisé, pour la DGSNR)
<b>Assainissement radioactif</b>	Ensemble d'opérations visant à réduire la radioactivité d'une installation ou d'un site, notamment par décontamination ou par évacuation de matériels
<b>Assemblage de combustible</b>	Élément de combustible nucléaire constitué de crayons combustibles maintenus par un squelette métallique
<b>Becquerel (Bq)</b>	Unité de mesure de l'activité nucléaire (1 Bq = une désintégration du noyau atomique par seconde)
<b>CEA Valrhô</b>	Centres de recherche du CEA de la vallée du Rhône spécialisé dans le cycle du combustible nucléaire
<b>Ciden</b>	Centre d'ingénierie déconstruction et l'environnement (EDF)
<b>Criticité</b>	Niveau atteint lorsque le taux production des neutrons par fission est exactement égal au taux de disparition des neutrons par absorptions et fuites à l'extérieur
<b>CSSIN</b>	Conseil Supérieur de la Sûreté et de l'Information nucléaires
<b>Curie</b>	Ancienne unité de mesure de l'activité nucléaire (1 Curie = 37 GBq)
<b>Déconstruction</b>	Selon l'acception d'EDF, ensemble des opérations, quelle que soit leur nature, menées pour éliminer totalement dans le temps une installation nucléaire (les opérations de MAD y sont rattachées)
<b>Démantèlement</b>	Terme recouvrant toutes les étapes qui suivent la MAD d'une installation nucléaire jusqu'à son déclassement
<b>DGSNR</b>	Direction générale de la sûreté nucléaire et de la radioprotection
<b>Drire</b>	Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement
<b>DSIN</b>	Direction de la Sûreté et des Installations Nucléaires (ancienne dénomination de la DGSNR)
<b>DSND</b>	Délégué à la Sûreté Nucléaire et à la radioprotection pour les activités et installations intéressant la Défense
<b>Entreposage</b>	Mise en dépôt, dans une installation dédiée et pour une durée illimitée, d'assemblages de combustible, de déchets, ou de résidus
<b>EPR</b>	European pressurized reactor
<b>EURATOM</b>	Communauté européenne de l'énergie atomique
<b>FA</b>	Faible activité
<b>Fission</b>	Éclatement, généralement sous le choc d'un neutron, d'un noyau lourd en deux noyaux plus petits, accompagnées d'émission de neutrons, de rayonnements et d'un important dégagement de chaleur
<b>Gray (Gy)</b>	Unité de mesure de dose absorbée

<b>GW</b>	Symbole de gigawatt. Unité de puissance. 1 gigawatt = 1 million de kilowatts.
<b>GWh</b>	Symbole de gigawattheure. Unité d'énergie correspondant à 1 million de kilowattheures.
<b>HA</b>	Haute Activité
<b>IAS</b>	International Accounting Standards
<b>ICPE</b>	Installations Classées pour la Protection de l'Environnement
<b>IFRS</b>	International Financial Reporting Standards
<b>INB</b>	Installation nucléaire de base
<b>INBS</b>	Installation nucléaire de base classée secrète
<b>INES</b>	International Nuclear Event Scale (échelle internationale de définition de la gravité d'un événement survenant dans une installation nucléaire)
<b>IRSN</b>	Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire
<b>kW (kilo-watt)</b>	Unité de mesure qui ne représente que la puissance « utile ». Elle ne prend donc pas en compte l'énergie réactive nécessaire pour le fonctionnement de certains appareils (magnétisation des moteurs électriques par exemple).
<b>kWh</b>	Symbole de kilowattheure ; unité de mesure de travail et d'énergie correspondant à 1 000 wattheure
<b>MA</b>	Moyenne Activité
<b>MAD</b>	Mise à l'arrêt définitif
<b>Millisievert (mSv)</b>	Un millième de sievert (la dose moyenne d'exposition annuelle d'origine naturelle en France et de 2,4 mSv/personne)
<b>Mox</b>	Mélange de d'oxydes d'uranium et de plutonium destiné à la fabrication de combustibles nucléaires
<b>MW</b>	Symbole de Mégawatt. Unité de puissance. 1 mégawatt = 1 000 kilowatts. Les réacteurs nucléaires français de type REP produisent une puissance électrique entre 900 et 1450 MW.
<b>MWh</b>	Symbole de mégawattheure. Unité d'énergie. 1 MWh = 1000 kWh.
<b>NIE</b>	Non immédiatement évacuable
<b>Période radioactive</b>	Temps au bout duquel la moitié des atomes, contenus dans un échantillon de substances radioactives, se sont naturellement désintégrés
<b>P<sub>u</sub></b>	Plutonium
<b>PUREX</b>	Plutonium Uranium Refining by Extraction
<b>Radioactivité</b>	Propriété qu'ont certains corps d'émettre des rayonnements et de se transformer en d'autres corps : radioactivité d'un corps se caractérise par le rayonnement émis et par le rythme de la transformation
<b>Radioélément</b>	Élément radioactif naturel ou artificiel
<b>Radionucléide</b>	Isotope radioactif d'un élément
<b>Radon</b>	Gaz radioactif naturel contenu dans le sol
<b>Rayonnement alpha</b>	Radioactivité émise par des particules alpha (assemblage de 2 protons et de 2 neutrons)
<b>Rayonnement bêta</b>	Radioactivité par émission d'électrons
<b>Rayonnement gamma</b>	Radioactivité par émission d'ondes électromagnétiques
<b>RCD</b>	Reprise et conditionnement des déchets
<b>REP</b>	Réacteur à eau sous pression
<b>RTR</b>	Research and Test Reactor
<b>SENA</b>	Société d'Énergie franco-belge des Ardennes

---

<b>Sievert (Sv)</b>	Unité de mesure de l'équivalent de dose, c'est-à-dire de la fraction de quantité de l'énergie apportée par un rayonnement ionisant est reçue par un kilo de matière vivante
<b>TFA</b>	Très Faible Activité
<b>tML</b>	Tonne de métal lourd, c'est-à-dire l'ensemble des isotopes de l'uranium et du plutonium contenu dans le combustible à retraiter
<b>tMLi</b>	Tonne de métal lourd initial
<b>TWh</b>	Symbole de térawattheure. Unité d'énergie correspondant à 1 milliard kWh.
<b>UNAT</b>	Uranium naturel
<b>UNGG</b>	Uranium Naturel Graphite Gaz
<b>UP1</b>	Première usine de retraitement à Marcoule
<b>URT</b>	Uranium issu du retraitement
<b>UTS</b>	Unité de séparation isotopique
<b>VC</b>	Vie Courte
<b>VL</b>	Vie Longue

**LISTE DES RÉPONSES DES ADMINISTRATIONS  
ET DES ORGANISMES INTÉRESSÉS**

	Pages
Réponse du Ministre de l'économie, des finances et de l'industrie.....	241
Réponse du Ministre de la défense.....	245
Réponse du Ministre de l'écologie et du développement durable.....	257
Réponse du directeur général de l'agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (ANDRA).....	259
Réponse de la Présidente du directoire d'AREVA.....	263
Réponse de l'Administrateur général du Commissariat à l'énergie atomique (CEA).....	272
Réponse du Président d'Electricité de France (EDF).....	279

*REPONSE DU MINISTRE DE L'ECONOMIE, DES FINANCES ET DE  
L'INDUSTRIE*

*Je tiens tout d'abord à souligner la qualité du rapport public particulier sur « Le démantèlement des installations nucléaires et la gestion des déchets radioactifs » qui offre un panorama exhaustif et pertinent de cette question.*

*La lecture de ce rapport appelle de ma part des commentaires plus particuliers sur l'Inventaire national des déchets radioactifs et des matières valorisables, sur la stratégie de traitement – recyclage, sur le programme de démantèlement du site de Marcoule, sur le chiffrage du coût d'un stockage souterrain pour les déchets à haute activité et à vie longue, sur la préparation du débat parlementaire prévu par la loi “Bataille” d'ici à 2006 et sur le financement des charges de long terme.*

*Il me semble tout d'abord que la présentation faite par la Cour de l'inventaire national réalisé par l'ANDRA n'accorde pas assez d'importance aux avancées récentes réalisées dans ce domaine grâce à la publication en novembre 2004 de l'Inventaire national des déchets radioactifs et des matières valorisables. Celui-ci répond en particulier à la remarque de la Cour sur l'absence de données prospectives quant aux déchets radioactifs et mériterait d'être présenté plus largement dans le cadre de ce rapport. C'est un document clair et exhaustif, qui offre une vision agrégée et synthétique des différentes catégories de déchets radioactifs présents en France. Dans un souci de lisibilité et de transparence, les principales hypothèses utilisées pour les déclarations prospectives y sont indiquées et leur degré de maturité clairement précisé. Les apports de ce document méritent donc d'être particulièrement soulignés. La réalisation de cet inventaire a été considérée comme stratégique et les pouvoirs publics ont pris en charge la totalité des dépenses correspondantes.*

*La stratégie de traitement – recyclage constitue l'hypothèse de référence en matière de gestion de l'aval du cycle, clairement soutenue et affichée par les Pouvoirs publics français. Le choix du traitement – recyclage est en effet très structurant pour l'industrie nucléaire dans notre pays et présente des avantages dans le domaine de l'environnement (conditionnement approprié des déchets ultimes), de l'utilisation rationnelle des ressources (récupération de matières valorisables, fabrication de combustible MOX) et de la gestion efficace du cycle (réduction importante des quantités de combustibles usés en attente). Ce choix présente également des atouts au point de vue stratégique (stock de matières disponibles et sécurité d'approvisionnement) et sur le plan économique (contrats à l'export, expertise dans le domaine).*

*Il est vrai que les diverses études économiques menées sur l'intérêt économique du traitement-recyclage conduisent à des résultats différents, il convient cependant de garder à l'esprit que les hypothèses structurantes prises en compte sont très différentes, en particulier en ce qui concerne le cycle fermé (coûts du stockage notamment), que la majorité des études dans le domaine concluent à une différence de coûts marginale entre le cycle ouvert et le cycle fermé et que les externalités positives liées au choix de la stratégie de traitement – recyclage mériteraient d'être prises en compte dans le bilan économique comparatif.*

*Concernant le programme CODEM, la présentation de la Cour n'intègre pas les dernières évolutions. Les travaux menés en 2004 entre les Pouvoirs publics, le CEA, EDF et AREVA ont en effet permis d'obtenir une vision consensuelle et consolidée du devis global des travaux à réaliser sur les sites de Marcoule et de Pierrelatte ainsi qu'une répartition des parts revenant à chacun des acteurs industriels (EDF, CEA et COGEMA). Suite à ce travail, le Gouvernement a pris à l'automne 2004 les décisions suivantes :*

- la création d'un fonds dédié au financement des opérations de démantèlement pour les programmes « CODEM » et « ARDEMU » ;*
- le transfert de la maîtrise d'ouvrage de ces opérations au CEA ;*
- le versement de contributions financières libératoires en provenance d'EDF et d'AREVA prenant en compte une prime de risque de 10%.*

*La mise en place de ce fonds au 31 décembre 2004 ainsi que la rationalisation de l'organisation industrielle sur le site de Marcoule, permettront de poursuivre ces activités de démantèlement et d'assainissement dans un cadre clarifié et d'envisager la création d'un pôle d'excellence et de compétence sur ces thématiques au sein des sites de Marcoule et de Pierrelatte.*

*A propos du chiffrage du coût d'un stockage souterrain pour les déchets à haute activité et à vie longue, le rapport constate la hausse des estimations réalisées en 2003 par l'ANDRA. Il semblerait toutefois nécessaire de rappeler que les comparaisons doivent être faites sur la base d'un scénario de gestion des combustibles usés bien défini, de façon à ne pas introduire de biais méthodologique dans le raisonnement.*

*Le groupe de travail récemment créé sur ce sujet entre les pouvoirs publics, l'ANDRA et les producteurs de déchets vise à « aboutir à un consensus sur les hypothèses structurantes, la méthodologie de calcul, la prise en compte des incertitudes et in fine l'établissement de coûts de référence pour un stockage géologique profond » (lettre du 3 juin 2004 du Directeur général de l'énergie et des matières premières aux organismes). La démarche retenue consiste à échanger sur la base d'un chiffrage particulier de l'ANDRA puis à étudier d'autres chiffrages. Pour la première étape, le chiffrage étudié se base sur le scénario dit S1a (tout retraitement)*

de l'ANDRA, sur un concept de stockage avec des colis empilables pour les déchets B, pas de barrière ouvragée pour les déchets C et sur un mode de réalisation dit « simple » (ceci recouvre les modes de creusement et de soutènement retenus). Lors de la seconde étape, un scénario dit « industriel » présenté par les producteurs de déchets sera également étudié et une analyse des risques et opportunités sera menée.

Les conclusions de ce groupe devraient être finalisés d'ici à la fin du premier trimestre 2005. Les premiers travaux ont mis en évidence que, malgré certaines divergences de point de vue, les écarts à hypothèses comparables entre les évaluations des producteurs et celles de l'ANDRA restent limités compte tenu des incertitudes inhérentes à un tel projet. En effet, il convient de rappeler les horizons temporels concernés (une mise en service industrielle ne serait envisageable que dans une vingtaine d'années) et le niveau actuel des études, qui rendent particulièrement difficile la réalisation dès à présent d'un chiffrage extrêmement précis.

Pour ce qui concerne la préparation de l'échéance 2006, la présentation faite par la Cour des recherches menées selon les axes prévues par la loi de 1991 pourrait laisser penser que les résultats sur l'axe 2 sont limités. Il ne me semble pas justifié de développer une telle présentation. Le programme expérimental initial, qui n'a pu être mis en place, a été redéfini sur la base des connaissances acquises entre 1996 et 2000 et en privilégiant les points essentiels à la démonstration de faisabilité d'un stockage souterrain en couche géologique profonde. Pour ce faire, des recherches ont été menées sur ces sujets clés en combinant différentes approches expérimentales : expériences réalisées dans les puits, dans la niche souterraine ou le début des galeries, forages menés depuis la surface, échanges internationaux notamment via des coopérations avec le laboratoire du Mont Terri en Suisse. Ces recherches devraient notamment permettre à l'ANDRA de répondre dans son rapport de synthèse de mi-2005 aux questions fondamentales suivantes :

- la compréhension de la géologie du secteur et en particulier des couches entourant la couche d'argile ;
- l'homogénéité de la couche d'argile ;
- les propriétés mécaniques de l'argile en particulier lors du creusement ;
- les propriétés de l'argile vis-à-vis des éléments radioactifs.

Le rapport de synthèse prévu en 2005 par l'ANDRA, ainsi que les diverses évaluations scientifiques qui seront menées sur ce travail (par la Commission nationale d'évaluation ou des revues internationales de pairs) devraient établir si les réponses apportées permettent de démontrer ou non la faisabilité scientifique d'un stockage géologique en couches profondes.

*Enfin, concernant le financement des charges nucléaires de très long terme, la sécurisation des ressources nécessaires pour faire face le moment venu aux dépenses à couvrir est un enjeu majeur. Dans ce domaine, les Pouvoirs publics soutiennent le principe de mise en place de fonds dédiés permettant de garantir la disponibilité des ressources. A ce titre, la mise en place en 2001 d'un fonds dédié aux opérations de démantèlement et d'assainissement des installations civiles du CEA a permis à l'établissement d'assurer une lisibilité importante en ce qui concerne le financement de ces programmes. Les progrès effectués dans ce domaine par Areva, notamment au travers de la création d'un comité spécialisé émanant du Conseil de surveillance et chargé de veiller à la bonne gouvernance des actifs dédiés, méritent également d'être soulignés.*

*Différentes modalités sont envisageables pour mettre en place des fonds dédiés et la réflexion doit être poursuivie concernant notamment les modalités de sécurisation, de gestion et de contrôle. A ce stade, il semble que tant que la responsabilité financière des charges de long terme et de la réalisation concrète des opérations associées repose sur les producteurs, ces fonds ont vocation à rester internes aux organismes concernés. Ils devraient alors être dotés de modalités de gouvernance spécifiques, en particulier par une comptabilité séparée et la mise en place d'un comité de surveillance garant du respect de la stratégie de démantèlement, de la bonne gestion du fonds et de son étanchéité vis-à-vis des autres ressources et dépenses de l'organisme. Dans le contexte de la libéralisation des marchés de l'électricité, les cadres législatifs national et communautaire pourraient être amenés à évoluer de façon à renforcer les garanties de disponibilités des ressources. Par ailleurs, l'évaluation des charges à couvrir doit également pouvoir être réexaminée à intervalles réguliers, éventuellement en recourant à des expertises externes, de manière à réévaluer le passif et à construire une allocation actif / passif pertinente pour assurer la disponibilité des ressources nécessaires le moment venu.*

*Cette position générale a notamment été prise en compte dans le cadre des discussions du « Paquet » de directives nucléaires proposé par la Commission européenne en 2002, où la France a soutenu l'insertion de dispositions contraignantes relatives au financement du démantèlement des installations nucléaires. Ces projets de directives n'ont pu être adoptés par le Conseil. Celui-ci a toutefois adopté, sous l'impulsion de la France, des Conclusions visant à mettre en place un processus de concertation entre les États membres, incluant un échange d'informations et une évaluation réciproque des pratiques en matière de prise en compte des charges de long terme, devant aboutir au choix d'instruments juridiques appropriés dans le cadre du Traité Euratom.*

---

*REPONSE DU MINISTRE DE LA DEFENSE*

*Les questions traitées dans ce rapport public particulier sont importantes pour le ministère de la défense, qu'il s'agisse de la sûreté nucléaire, pour laquelle le ministère de la défense et le ministère de l'industrie assument conjointement la tutelle de l'autorité de sûreté compétente - le DSND<sup>69</sup> - en matière d'INBS<sup>70</sup> en particulier, ou de la couverture des charges financières incombant au CEA en matière de démantèlement des installations nucléaires et de gestion des déchets radioactifs.*

*Le ministère de la défense tient, en premier lieu, à souligner que les exigences applicables aux INBS en matière de sûreté sont les mêmes que celles imposées aux INB et que les procédures et organisations sont adaptées pour prendre en compte des exigences complémentaires légitimes en matière de protection du secret de défense, et parfois contradictoires avec les objectifs de transparence. Le DSND met en œuvre cette politique en s'appuyant au maximum sur les acquis et les méthodes dont dispose la DGSNR<sup>71</sup>, en particulier en matière de démantèlements et de traitement des déchets. Le déclassement dès que possible d'INBS en INB est la règle et doit être, en particulier, recherché au stade du démantèlement. Il convient d'être conscient que la mise en œuvre de cette disposition doit tenir compte du fait qu'une INBS est en général constituée de plusieurs installations dont les démantèlements n'ont, a priori, pas de raison d'intervenir simultanément.*

*Concernant la couverture des charges de démantèlement et de traitement des déchets, le CEA ne dispose pas, contrairement à EDF et Cogema, de ressources financières propres pour assumer ses obligations d'exploitant d'installations nucléaires. Le ministère de la défense considère qu'il est essentiel que des dispositifs de financement pérennes soient mis en place pour l'ensemble des installations du CEA, qu'elles soient civiles ou intéressant la Défense. Ceci concerne dès maintenant les grands programmes en cours relatifs aux installations de production de matières fissiles de la vallée du Rhône, suite aux décisions d'arrêt des productions prises dans les années 90. Ceci concernera à l'avenir le démantèlement des autres installations intéressant la Défense - qu'elles soient au sein du CEA/DAM ou sur les sites de Marcoule, Pierrelatte et Cadarache - et le stockage des déchets correspondants. L'ensemble correspond à un montant actuellement évalué par le CEA à près de 4,5 G€, comparable à celui relatif aux installations civiles du CEA.*

---

69) Délégué à la sûreté nucléaire et à la radioprotection pour les activités et installations intéressant la défense.

70) Installation nucléaire de base secrète.

71) Direction générale de sûreté nucléaire et de la radioprotection.

*La question de la garantie de la pérennité de ces financements peut trouver une réponse sous une forme budgétaire ou extrabudgétaire. Le gouvernement a proposé et le Parlement a décidé que, dans le cadre de la loi de la programmation militaire (LPM) 2003-2008, le budget du ministère de la défense (tout comme celui du ministère de l'industrie dès les années 90), ne contribuerait que minoritairement à ces financements, le complément de financement devant être apporté par un fonds de démantèlement à mettre en place en 2003.*

*Le ministère de la défense n'a pu obtenir que le fonds créé en 2001 au sein du CEA, grâce aux actifs apportés par la création d'Areva, puisse être consacré pour partie au financement des programmes CODEM et ARDEMU, la priorité étant alors accordée aux installations civiles du CEA. Il était pourtant tout à fait légitime que le démantèlement des installations du CEA intéressant la défense bénéficie de ces ressources, dans la mesure où les actifs du groupe Areva sont pour une part significative, le fruit des crédits apportés depuis plus de 40 ans par le ministère de la défense (technologies de l'enrichissement et du retraitement en particulier) au CEA et aux entreprises constitutives d'Areva.*

*Le choix fait par le Gouvernement, dès l'année 2002, de recourir à un financement de l'essentiel de ces opérations par la constitution d'un fonds de démantèlement doit permettre de disposer d'une solution de financement pérenne. Ce fonds dédié au démantèlement des installations de production des matières fissiles est en cours de mise en place au sein du CEA. L'origine des actifs étatiques reste à déterminer mais l'ouverture du capital d'Areva<sup>72</sup>, annoncée au début de l'année 2005, devrait apporter une réponse satisfaisante à cette question.*

*Enfin, le ministère de la défense partage le souci des organismes concernés par la question du stockage des déchets de haute activité et à vie longue de disposer d'une évaluation crédible des coûts associés.*

\*\*\*

---

<sup>72</sup>) Dont il convient de souligner que les actifs sont, pour une part significative, le fruit des crédits apportés depuis plus de 40 ans par le ministère de la défense (technologies de l'enrichissement et du retraitement en particulier) au CEA et aux entreprises constitutives d'Areva.

**ANNEXE A LA REPONSE DU MINISTRE DE LA DEFENSE**

*La présente annexe expose l'ensemble des observations suscitées par le rapport public de la Cour dans un ordre qui suit le plan adopté pour sa rédaction.*

**Observations relatives à l'introduction du rapport public**

*La Cour précise l'objet du rapport. Il convient de comprendre, ce qui pourrait être plus explicite, que celui-ci couvre l'ensemble des installations sous la responsabilité du CEA et du groupe Areva mais exclut les activités menées au sein du ministère de la défense. Dans la mesure où la France a décidé de mettre fin aux essais nucléaires, il convient de parler, concernant le CEA et le groupe Areva, des installations servant à la conception, au développement, à la fabrication et au démantèlement des armes nucléaires. Il convient d'y ajouter les installations servant à la conception, la fabrication et l'entreposage des combustibles destinés aux réacteurs nucléaires de la propulsion navale. La note de bas de page devrait également être modifiée dans ce sens, en mentionnant les activités ou les installations plutôt que les objets et les systèmes.*

**Observations relatives à la première partie du rapport public : Champ et enjeux du démantèlement des installations nucléaires et de la gestion des déchets radioactifs****Chapitre I – les principaux intervenants et leurs enjeux**

*\* Concernant le point I – Les entreprises publiques, exploitants nucléaires :*

*Le ministère de la défense partage l'appréciation de la Cour sur la complexité des mécanismes de financement de l'ANDRA<sup>73</sup> et souhaite que des règles soient fixées en la matière.*

*La rédaction du rapport de la Cour donne l'impression que les producteurs de déchets n'ont pas assumé leurs responsabilités de financeurs. Il convient de souligner que les fonds propres de l'Agence résultent directement ou indirectement des marges dégagées par celle-ci sur les opérations financées par les producteurs.*

*\* Concernant le point II – Les pouvoirs publics :*

*Le statut d'autorité administrative indépendante n'est pas forcément la solution pour une autorité de sûreté nucléaire (Cf. l'avis rendu par le Conseil d'Etat, le 3 juin 1999, rejetant le projet de loi relatif à la transparence en matière nucléaire, à la sûreté nucléaire et à la protection*

---

*73) Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs.*

contre les rayonnements ionisants). Les avis sont donc partagés et est également soutenue la position selon laquelle le contrôle de la sûreté nucléaire et de la radioprotection est une fonction régaliennne de l'Etat et donc que l'autorité de sûreté nucléaire doit dépendre de ses ministères de rattachement.

En revanche, la Cour estime avec raison et à la lumière de l'expérience que, bien que dépendant de trois ministères, la Direction générale de la sûreté nucléaire et de la radioprotection (DGSNR) fait preuve d'une certaine indépendance.

Cette même partie du rapport ne traite pas du cas de l'autorité de sûreté nucléaire (ASN) pour la défense (DSND<sup>74</sup>), ce qui est l'occasion de souligner qu'il n'existe pas une seule ASN. S'agissant de son indépendance, la question ne se pose pas pour le DSND qui exerce ses responsabilités par délégation des ministres de la défense et de l'industrie.

#### Chapitre II – Panorama des installations nucléaires et des déchets radioactifs

\* Concernant le point I – Les installations nucléaires en France :

##### *Point B – Les installations nucléaires intéressant la défense*

Ce qui est dit dans cette partie du rapport de la Cour n'est pas exact pour les INBS<sup>75</sup>, surtout « industrie ». En outre, les procédures associées font l'objet d'une certaine information du public : commissions d'information auprès desdites installations, mesures dans l'environnement, déclarations d'incidents ; par ailleurs, le décret n° 95-613 du 4 mai 1965 relatif aux rejets d'effluents liquides et gazeux et aux prélèvements des installations nucléaires de base prévoit, y compris pour les INBS, une procédure d'enquête publique sous certaines conditions. Il est regrettable que le rapport ne fasse pas état des progrès considérables accomplis dans le domaine de la transparence en matière de nucléaire de défense, depuis une dizaine d'années. On peut rappeler, à cet égard que, jusqu'au décret du 11 octobre 1999, instituant le DSND, et remplacé par celui du 5 juillet 2001, le texte relatif à l'existence et aux attributions et pouvoirs de l'autorité de sûreté défense était une note classifiée « confidentiel défense » et donc difficilement accessible.

Enfin, l'explication de la situation juridique très variée pourrait être développée en indiquant que, lors de la création de Cogema en 1976, il a été décidé de lui confier le rôle d'exploitant nucléaire de l'ensemble de l'outil de production du CEA, mais de ne pas transférer la propriété des installations

---

74) Délégué à la sûreté nucléaire et à la radioprotection pour les activités et installations intéressant la défense.

75) Installation nucléaire de base classée secrète

qui étaient à vocation purement défense (usines de diffusion gazeuse de Pierrelatte ou réacteurs Célestins de Marcoule par exemple).

*Il ne faut pas confondre le périmètre géométrique d'un site complexe et le périmètre administratif de l'INBS. Ce dernier ne contient pas d'installations civiles.*

*La question du financement du fonctionnement des INBS paraît sans objet ;*

*Les installations de Miramas ne constituent pas une INBS ;*

*La responsabilité du financement du démantèlement des installations incluses dans ces INBS incombe au CEA, en tant qu'exploitant et/ou propriétaire des installations ou en vertu des dispositions contractuelles entre le CEA et les entreprises du groupe Areva. Le ministère de la défense transfère au CEA les crédits inscrits à son budget, à la hauteur des activités menées au profit de la Défense au sein des installations incluses dans ces INBS<sup>76</sup> et selon des arbitrages rendus en matière de financement. D'autres mécanismes de financement sont envisageables, à l'image de ce qui est pratiqué concernant les INB civiles du CEA.*

*Concernant la compétence des Autorités de sûreté, le DSND peut parfaitement accompagner le démantèlement des « installations individuelles » comprises dans les INBS (et non « le démantèlement d'une INBS »), sans qu'il soit nécessaire de passer au statut d'INB, comme le recommande le rapport, y compris en s'appuyant sur la doctrine de la DGSNR en la matière. Le DSND estime au contraire que le passage au civil doit se faire dans un état final sain.*

*\* Concernant le point II – Les déchets radioactifs en France*

*Point B - La grande diversité des producteurs et détenteurs de déchets*

*Le rapport pourrait mieux distinguer, comme le fait l'inventaire de l'ANDRA, les établissements et activités liés à la force de dissuasion, extérieurs au ministère de la défense, et les établissements et activités, liés ou non à la force de dissuasion, au sein du ministère de la défense.*

*Concernant les établissements liés à la défense nationale, le rapport de la Cour vise non pas les déchets extérieurs au ministère de la défense mais uniquement les déchets entreposés au sein des établissements du ministère de la défense. La rédaction donne en outre l'impression que ces déchets ne disposent pas de filières d'élimination. Or les déchets détenus par le ministère de la défense n'ont pas de caractéristiques spécifiques vis-à-vis de ceux de l'électronucléaire et utilisent les mêmes filières de gestion. Le ministère de la défense rencontre par conséquent les mêmes difficultés que*

---

*76) Une INBS comprend plusieurs installations individuelles qui n'ont, en général, pas toutes été utilisées exclusivement au profit de la défense.*

les autres détenteurs pour éliminer certains déchets ne disposant pas encore de filières d'évacuation. Enfin ces déchets sont entreposés, soit sous la responsabilité de la DGA<sup>77</sup> (Cherbourg), soit sous la responsabilité de la marine nationale (Brest et Toulon).

Concernant les sites et centres dédiés à l'entreposage et au stockage, la même remarque que celle relative aux établissements liés à la défense nationale peut être faite. Par ailleurs le ministère de la défense transmet annuellement, depuis 1993, à l'ANDRA les informations de son ressort nécessaires pour l'établissement de l'inventaire national des déchets radioactifs et ne comprend pas l'appréciation de la Cour sur le caractère succinct de ces informations.

*Point D - Les interrogations sur les combustibles irradiés*

Concernant les autres combustibles usés, le ministère de la défense ne partage pas l'idée d'une intention d'entreposage des combustibles usés de la propulsion navale pour une durée indéfinie dans l'installation CASCAD. Des études technico-économiques sont menées, comme le fait EDF, pour déterminer la stratégie de gestion (stockage direct, retraitement) de ces combustibles, en liaison avec les études relatives à un éventuel centre de stockage des déchets HAVL. Des orientations devraient être prises d'ici la fin de la décennie, à une échéance cohérente avec la pérennité et la capacité des moyens d'entreposage de ces combustibles.

Chapitre III – Les règles applicables au démantèlement et à la gestion des déchets

\* Concernant le point I – Les règles applicables au démantèlement des installations nucléaires de base :

En application du décret fondateur du 5 juillet 2001, le DSND a publié un projet de directive sur les procédures de démantèlement des INBS équivalent et cohérent avec la circulaire DGSNR du 3 février 2003. De ce fait, il se donne les moyens d'accompagner les opérations de démantèlement au même titre que la DGSNR.

\* Concernant le point II - Les règles applicables aux déchets radioactifs :

Ce n'est pas la commission nationale d'évaluation (CNE), qui ne traite que de la recherche et non de la stratégie industrielle, qui prépare seule les rapports du gouvernement, mais les administrations. Celles-ci vont publier, très prochainement, un pré-rapport « GID 2004 ».

---

77) Délégation générale pour l'armement.

Conclusion de la 1<sup>ère</sup> partie

*Le ministère de la défense estime que le renouvellement du DSND s'est effectué de manière satisfaisante en 2003, eu égard aux conditions particulières correspondantes.*

**Observations relatives à la deuxième partie du rapport : Premières expériences de démantèlement et de stockage des déchets radioactifs**

Chapitre I – Premières expériences de démantèlement

*Les activités menées au sein de ces INBS ne permettent pas au DSND, pour des raisons de protection du secret de défense, de communiquer, comme peut le faire l'ASN<sup>78</sup>. Le ministère de la défense, le ministère de l'industrie et le DSND mènent un certain nombre de réformes qui visent à améliorer la transparence dans le domaine du nucléaire intéressant la défense. La création en 2004 de Commissions Locales d'Information (CLI) auprès des INBS, comme cela est déjà le cas pour les INB, témoigne de cette volonté et de cette démarche.*

*\* Concernant le point I – La situation au CEA :*

*Le rapport de la Cour ne traite que de la problématique des installations civiles du CEA, contrairement à ce qu'annonçait l'objet du rapport. La direction du patrimoine et de l'assainissement n'assume, au sein du CEA/DEN, que la maîtrise d'ouvrage des programmes d'assainissement des installations civiles du CEA. Les autres programmes sont conduits par le CEA/DAM.*

*Le ministère de la Défense juge indispensable que les aspects relatifs aux installations du CEA intéressant la Défense soient développés de la même façon (organisation, programmation, devis, financement) que ceux relatifs aux installations civiles du CEA, en accord avec l'objet du rapport.*

*Le ministère de la défense ne peut se prononcer sur l'avis de la Cour au sujet du démantèlement des installations civiles du CEA. Il peut en revanche témoigner du bon déroulement des programmes de démantèlement, dont le CEA/DAM assume la maîtrise d'ouvrage de façon efficace, et en particulier du programme ARDEMU de démantèlement des usines d'enrichissement de l'uranium à Pierrelatte.*

---

*78) Autorité de sûreté nucléaire (dénomination, en pratique le plus souvent utilisé, pour la DGSNR).*

\* Concernant le point II - Le démantèlement de l'usine de retraitement de Marcoule :

*Il serait utile d'indiquer quels problèmes la Cour propose d'analyser, dans la perspective d'une transposition au cas de La Hague, sachant que les problématiques de pérennité du site ne sont pas comparables. Sur ce sujet, le cas de Marcoule a été évoqué et a fait l'objet d'une réponse dans le cadre du rapport particulier sur la gestion du GIE CODEM, établi par la Cour au début de l'année 2004.*

*Point A : Le site de Marcoule et la création du GIE Codem*

*Les raisons invoquées pour expliquer l'arrêt des activités d'UPI au profit de la Défense sont insuffisantes et inexactes. Elles sont par ailleurs sans objet vis-à-vis de l'objet du rapport.*

*L'INBS de Marcoule correspond à un périmètre dans lequel ont été créées plusieurs installations individuelles. Par la suite ont été construites des INB en dehors de cette INBS. Un plan du site de Marcoule, donnant le régime des différentes installations, aurait le mérite de faciliter la compréhension de ce sujet, complexe pour des raisons historiques.*

*L'observation de la Cour « la sous-activité a été compensée par des rémunérations supplémentaires » doit être clarifiée et indiquer, qu'au sein du GIE CODEM, le CEA agissait également pour son compte.*

*Le rapport de la Cour revient longuement sur la question du statut d'INBS de Marcoule. Il conteste une situation (le maintien du statut d'INBS), sans indiquer de solution alternative. Le ministère de défense confirme que la position qu'il a indiquée en 1996 doit être la règle<sup>79</sup> mais ne partage pas l'avis de la Cour sur le fait que des décisions contestables aient été prises en la matière au sujet de l'INBS de Marcoule. Le maintien temporaire du régime d'INBS est une nécessité actuelle qui ne nuit en rien à la sûreté des installations. Des discussions sont en cours entre les deux autorités de sûreté pour déterminer les conditions de transfert de responsabilité.*

*La présence de matières nucléaires n'est pas la seule raison nécessitant le maintien du statut d'INBS ; on peut également mentionner la présence d'équipements ou l'utilisation de référentiels d'exploitation sensibles sur le plan de la prolifération nucléaire (élaboration du plutonium métal par exemple).*

*La position de la DGNSR, qui préconise de prendre en charge elle-même le démantèlement des installations relevant de la Défense, est très théorique. Le démantèlement de l'usine UPI est en fait très avancé, puisqu'il a commencé en 1996 et qu'y ont été dépensés environ 1 milliard d'euros,*

---

<sup>79)</sup> « les installations ne pouvant dûment justifier le caractère secret de leurs activités devront être déclassées et soumises à l'ensemble des règles de droit commun ».

conformément aux programmes prévus (alors que celui d'UP2-400, avec lequel une « synergie » serait obtenue n'a pas démarré) et la conclusion du paragraphe (ne pas changer de contrôleur au milieu du gué) est nettement plus réaliste.

*Point B : Enjeux, difficultés et défis du démantèlement de Marcoule*

Le ministère de la défense estime que les difficultés évoquées sont indépendantes du régime d'INBS du site de Marcoule et qu'elles résultent de pratiques et de connaissances d'une époque qui concernaient autant les installations au sein des INBS que les INB civiles, comme en témoigne la situation à La Hague en particulier. Le ministère de la défense laisse au CEA et à Cogema le soin de juger du caractère justifié des reproches faits par la Cour.

Le DSND est disposé, et les discussions ont déjà commencé en ce sens, à mettre en œuvre un système dit « d'autorisation interne dérogatoire » (dans le cas d'écarts au référentiel de démantèlement ne présentant pas de réel enjeu de sûreté) qui permettra de réduire le nombre d'autorisations transitant par le DSND et son appui technique. L'appui technique étant le même pour la DGSNR et pour le DSND, il n'y a donc pas de « dispersion des moyens » entre les deux autorités de sûreté.

Le ministère de la défense ne partage pas les propos de la Cour au sujet du désengagement du ministère de la défense et tient à apporter les précisions suivantes :

- les difficultés de financement sur la loi de programmation militaire (LPM) 2003-2008 ont été perçues par le ministère, dès la fin de l'année 1999 : les charges particulièrement importantes étaient la conséquence inéluctable de la réalisation simultanée d'opérations majeures (programme simulation et démantèlements) résultant des décisions de la décennie 90 (arrêt des essais nucléaires, arrêt de la production de matières fissiles) ;
- l'orientation consistant à retenir pour la préparation de la LPM 2003-2008 l'hypothèse d'une limitation des ressources du ministère de la défense consacrées aux démantèlements a été prise en mai 2000 par le Comité mixte Armées-CEA sur proposition du CEA<sup>80</sup> ; elle était de fait imposée par les arbitrages rendus concernant l'agrégat nucléaire ;
- le ministère de la défense n'a pu obtenir que le fonds créé en 2001 au CEA puisse être consacré pour partie au financement des programmes CODEM et ARDEMU, du fait d'une opposition du ministère de

---

<sup>80</sup>) A cette date, l'administrateur général du CEA avait indiqué par écrit au ministre de la défense que la contribution du futur fonds dédié au démantèlement des installations du CEA était légitime et envisageable à hauteur de 500 MF par an à compter de 2003.

*l'économie, des finances et de l'industrie (MINEFI) au cours des travaux préparatoires à la mise en place du fonds au CEA, conduits entre mai 2000 et juin 2001. Il était pourtant tout à fait légitime que le démantèlement des installations du CEA intéressant la Défense bénéficie de ces ressources, dans la mesure où les actifs du groupe Areva sont, pour une part significative, le fruit des crédits apportés depuis plus de 40 ans par le ministère de la défense (technologies de l'enrichissement et du retraitement en particulier) au CEA et aux entreprises constitutives d'AREVA ;*

- *face à une situation dans laquelle le ministère de la défense et le ministère de l'industrie étaient tous deux dans l'impossibilité d'apporter, sur leur budget, les ressources nécessaires au CEA pour honorer ses obligations en matière de démantèlement et d'assainissement, le MINEFI a décidé en 2001 de procéder partiellement au règlement de la question, la priorité étant alors accordée aux installations civiles du CEA.*

*Les propositions de réorganisation du CEA ne concernaient que le site de Marcoule, l'organisation de Pierrelatte étant inchangée.*

#### *Point C : Bilan en 2004*

*Concernant le changement d'exploitant de l'INBS de Marcoule, la décision des pouvoirs publics concernant le transfert au seul CEA de la maîtrise d'ouvrage du programme CODEM, précédemment confiée, également par les pouvoirs publics, à un GIE en tant que structure client s'impose à tous. Pour sa part, le DSND, en ce qui concerne la sûreté, s'assurera, à l'occasion de la mise au point du décret de changement d'exploitant de l'INBS, de l'aptitude du nouvel exploitant CEA à assurer ses responsabilités d'exploitant nucléaire. Les premiers contacts indiquent que le CEA reconduirait pour le site de Marcoule, et en particulier pour l'INBS, le même schéma d'organisation que pour les autres sites du CEA civil, qui relèvent de la DGSNR et ont obtenu l'approbation de cette dernière.*

*Le ministère de la défense considère que la débudgétisation des programmes de démantèlement, assortie à la création d'un fonds demandée pour mi-2003, est une évolution favorable en matière de sécurisation des financements et de pluriannualité des opérations. Elle répond aux recommandations de la Cour, faites en 1998, au sujet du financement des démantèlements et la prochaine ouverture du capital d'Areva devrait sans aucun doute permettre à l'État d'apporter au fonds défense les actifs qui lui manquent.*

Chapitre II – La mise en œuvre de solutions pour le stockage des déchets radioactifs

Concernant le coût du stockage profond, le ministère de la défense partage les préoccupations exprimées par la Cour sur les devis et le financement des opérations de stockage des déchets HAVL.

Les déchets tritiés n'ont pas d'exutoire. La DGSNR et l'ANDRA refusent de les admettre au centre de stockage de l'Aube et privilégient le marquage environnemental d'un seul site, à savoir le centre de Valduc, qui devra donc grossir et pérenniser ses entreposages. Le DSND juge cette situation regrettable.

Conclusion de la deuxième partie

Le ministère de la défense tient à souligner que les capacités managériales du CEA/DAM, concernant les opérations d'assainissement dont il a la charge, ne lui semblent pas devoir être mises en cause.

Il ne partage pas les conclusions de la Cour sur la question du financement de la part incombant à l'Etat dans le programme CODEM. En effet, il ne s'agit plus d'un hypothétique fonds. Sa constitution est attendue, en accord avec les décisions prises par les pouvoirs publics pour les toutes prochaines semaines.

Enfin, le ministère de la défense partage le souci exprimé dans le rapport de voir fiabilisés les devis de stockage des déchets HAVL.

**Observations relatives à la troisième partie : Interrogations et incertitudes actuelles**

Chapitre II – Le financement des charges nucléaires futures

Le rapport pose clairement la question de la stratégie à adopter par l'Etat pour assurer au CEA les ressources financières nécessaires à la réalisation de ses programmes de démantèlement. Dans ce contexte, le ministère de la défense doit rappeler que la question se pose dans les mêmes termes pour les installations civiles et les installations défense et doit être résolue selon les mêmes principes.

Le ministère de la défense tient à souligner que l'arbitrage rendu en juin 2001 a consisté à consacrer, en premier lieu, le fonds qui venait d'être créé aux installations civiles du CEA, son extension aux installations défense étant alors prévue ultérieurement. Il a été finalement décidé, en 2003, de créer un fonds défense distinct du fonds civil. Le ministère de la défense ne s'est pas désengagé unilatéralement mais en accord avec le Premier ministre du fait des contraintes de cadrage de l'agrégat nucléaire. Son

désengagement n'est par ailleurs pas le seul car il a été précédé de celui du ministère de l'industrie<sup>81</sup>, ce que le rapport pourrait utilement rappeler.

Chapitre III – Communication, informations et transparence sur les déchets radioactifs

Concernant les commissions locales d'information (CLI) : Il convient de signaler aussi l'existence des commissions d'information (CI), qui ont été mises en place auprès des sites Défense, en application des articles 4 et 5 de décret précité du 5 juillet 2001, d'autant plus que les CLI, mises en place auprès des INB, ou des sites en comportant, n'ont pour tout support qu'une circulaire du Premier ministre du 15 décembre 1981 et visant les grands équipements énergétiques.

**Observations concernant la conclusion générale du rapport public**

Le ministère de la défense souscrit globalement aux conclusions formulées.

Le DSND, comme la DGSNR, insiste pour que sur les deux plans de reprise des déchets anciens et du démantèlement des installations nucléaires mises à l'arrêt, les délais ne soient pas allongés. Les déchets anciens doivent être repris avant de voir leurs conditions d'entreposage se dégrader et les installations doivent être assainies et démantelées avant que les équipes d'exploitation qui les connaissent bien ne soient dispersées. Cette volonté du DSND rejoint les préoccupations exprimées en conclusion du rapport.

---

81) Dès 1993, la subvention civile du CEA ne couvrait plus l'ensemble des opérations, les ressources étant apportées pour partie par EDF et Cogema. A compter de 2001, elle ne finance que la part de main d'œuvre CEA des opérations, le fonds civil finançant le reste.

**REPONSE DU MINISTRE DE L'ECOLOGIE ET DU DEVELOPPEMENT  
DURABLE**

*Le rapport public particulier de la Cour des comptes me paraît constituer une synthèse tout à fait utile des problématiques liées au démantèlement des installations nucléaires et la gestion des déchets radioactifs, notamment en ce qui concerne les charges financières afférentes, dans un cadre temporel qui s'étend sur plusieurs décennies.*

*Un élément nouveau, qui mérite d'être pris en compte, est apparu en novembre 2004, à la suite d'un travail demandé par le Gouvernement : la publication par l'ANDRA de l'inventaire national des déchets radioactifs et des matières valorisables. Cet inventaire comprend une dimension prospective qui avait manqué jusque-là à l'Observatoire national des déchets radioactifs.*

*A cet égard, l'un des objectifs du Plan national de gestion des déchets radioactifs, dont j'ai confié le pilotage à la direction générale de la sûreté nucléaire et de la radioprotection, visant à obtenir un inventaire fiable et exhaustif des déchets radioactifs, semble ainsi atteint. Il subsiste néanmoins à améliorer globalement la connaissance des déchets produits par les activités nucléaires situées en dehors du secteur électronucléaire (hôpitaux, universités, industries des terres rares...). Ainsi, il pourrait être utile d'imposer aux producteurs de déchets radioactifs une déclaration de détention de tels déchets afin d'améliorer la connaissance des pouvoirs publics dans le domaine.*

*L'inventaire national des déchets radioactifs et des matières valorisables de l'ANDRA mentionne ainsi, au titre des matières valorisables, l'existence en 2002 de 220 000 t d'uranium appauvri en isotope 235. Le rapport particulier signale le problème du devenir de l'uranium issu du traitement du combustible irradié. Le devenir de l'uranium appauvri pose des problèmes relativement similaires, qui pourraient être également mentionnés. Son activité massique est certes plus faible (20 kBq/g pour l'uranium appauvri contre 90 kBq/g pour l'uranium de retraitement), mais les quantités de matières stockées sont plus importantes. Or, il n'existe pas de procédé industriel actuellement opérationnel permettant d'utiliser ces matières, même si de tels procédés sont envisagés dans un avenir plus ou moins lointain (ré-enrichissement dans une installation utilisant la technologie de l'ultracentrifugation, comme l'installation en projet GB II de COGEMA, ou utilisation tant que matière nucléaire fertile dans les réacteurs à neutrons rapides). Les éventuelles charges financières potentielles que pourraient causer ces très importants volumes de matières radioactives, si jamais elles venaient à être considérées finalement comme déchets, n'ont pas été évaluées. Aucune étude n'a été confiée à l'ANDRA, à titre de précaution, sur la façon dont ces matières pourraient être stockées définitivement. Il me*

*semble donc important que cette problématique apparaisse dans la mesure où les volumes de matières sont très importants, et par conséquent, les charges financières potentielles, très élevées.*

*Concernant le financement à long terme, le contexte particulier de modification de statut et d'ouverture du capital d'EDF et d'AREVA rend nécessaire la mise en place d'un système permettant de garantir la disponibilité et la suffisance, au moment venu, des fonds de démantèlement et de gestion à long terme des déchets nucléaires. Dans le cadre de l'échéance fixée par la loi du 30 décembre 1991 sur la gestion des déchets de haute activité à vie longue, la question de la propriété et de la responsabilité à long terme de ces déchets sera vraisemblablement posée, notamment par leurs détenteurs actuels. A cette occasion, j'attache une importance particulière à ce que les grands principes du code de l'environnement en ce qui concerne tous les types de déchets, et en particulier, la responsabilité financière du producteur du déchet, restent également appliqués en ce qui concerne les déchets nucléaires, et qu'il ne se crée pas une exception dans ce domaine.*

*Pour ce qui touche à la constitution des fonds de démantèlement, le rapport signale avec justesse la disparité de situation que la création du fonds de démantèlement des installations civiles du Commissariat à l'énergie atomique avait créée vis-à-vis des installations de défense. La constitution d'un fonds de démantèlement des installations de défense, en demandant aux exploitants EDF et COGEMA de verser leur contribution, apparaît de ce point de vue pertinente. Néanmoins, je note que l'Etat devra financer, le moment venu, sa propre part des dépenses engendrées par le démantèlement des installations de défense, ce qui représente pratiquement la moitié des dépenses totales. Du point de vue de la sûreté nucléaire, il est important que des ruptures de financement ne se produisent pas pendant les travaux de démantèlement, et que ces travaux puissent se poursuivre avec constance et continuité. C'est pourquoi il paraîtrait pertinent de prévoir d'ores et déjà quelles seront les modalités de financement par l'Etat, afin de répondre à cette préoccupation.*

REPONSE DU DIRECTEUR GENERAL DE L'AGENCE NATIONALE  
POUR LA GESTION DES DECHETS RADIOACTIFS (ANDRA)

*1/ Inventaire des déchets radioactifs*

*La Cour formule plusieurs observations sur l'inventaire des déchets radioactifs en considérant notamment que des progrès peuvent encore être accomplis dans ce domaine et en esquisant une comparaison internationale. Ces remarques appellent les commentaires suivants :*

- comme toutes les démarches de collecte de données, l'inventaire correspond à un travail qui s'inscrit nécessairement dans la durée. Lancé dès le début des années quatre-vingt-dix, le processus d'inventaire des déchets a permis de produire une information d'une précision sans cesse croissante ;*
- concernant les déchets ne relevant pas du secteur électronucléaire, la difficulté provient du fait qu'ils renvoient à des pratiques très variées et à de nombreux « petits » producteurs. Toutefois, les efforts conduits au cours des années antérieures permettent de disposer d'une bonne vision d'ensemble. En particulier, on ne s'attend pas des évolutions sensibles au cours des prochaines années ;*
- pour les déchets liés à l'électronucléaire, il faut distinguer nettement les déchets existants des déchets à produire. Il existe une connaissance précise des déchets déjà produits, même si une incertitude subsiste pour les déchets non encore conditionnés, dont le conditionnement futur pourra, le cas échéant, modifier le volume. Pour sa part, la détermination des déchets à produire ne peut être réalisée qu'à partir d'hypothèses. On dispose aujourd'hui de prévisions en fonction de divers scénarios d'évolution industrielle. Il est logique que des options restent encore ouvertes au plan industriel pour les prochaines années. Il n'est pas possible d'en inférer une imprécision de l'inventaire. On soulignera de plus que cette question doit également être distinguée de celle des données d'entrée nécessaires aux recherches liées à la loi du 30 décembre 1991. Pour ces dernières, on retient un inventaire « enveloppe » qui vise à couvrir les principales évolutions envisageables ;*
- la parution en novembre 2004 du premier inventaire national des déchets et des matières radioactives constitue l'aboutissement de dix années d'effort dans le domaine de l'inventaire des déchets et offre un outil de référence pour tous les acteurs. En particulier, le plan national de gestion des déchets radioactifs, évoqué par la Cour, devra prendre pour référence l'inventaire national. Il ne semblerait pas réaliste ou justifié d'imaginer de lancer une démarche d'inventaire de nature différente ;*

- enfin, la comparaison avec les inventaires réalisés au plan international souligne que la France se place favorablement dans le concert des autres pays, tant en termes d'exhaustivité du travail que de pédagogie associée pour mettre l'information à la disposition du plus large public.

*En conclusion, en matière d'inventaire, des outils de qualité existent et constituent le socle de la politique de gestion des déchets radioactifs. Les progrès encore possibles ne devraient pas marquer de rupture ou modifier sensiblement la physionomie du travail actuel.*

## **2/ Evaluation des coûts du stockage en formation géologique profonde**

*La Cour présente une analyse du coût d'un éventuel stockage en formation géologique profonde. Elle souligne les incertitudes en la matière et note les apparentes évolutions constatées dans les chiffrages. Cela appelle plusieurs observations :*

- les données exposées par la Cour mettent en regard des situations non comparables. Sont en effet juxtaposés des scénarios de nature différente où les déchets considérés diffèrent largement. Il n'est donc pas possible de tirer de conclusion immédiate ;
- le fait qu'existent plusieurs évaluations constitue en soi un aspect positif. En effet, cela signifie qu'un éventail d'options a été exploré afin de disposer d'une vision aussi complète que possible permettant de faire face aux principales stratégies industrielles envisageables. Ce n'est pas en soi un facteur d'incertitude, bien au contraire ;
- à situation comparable, les évolutions de chiffrage sont relativement faibles. Ainsi, le chiffrage de 1996 et le chiffrage comparable de 2003 sont quasiment identiques (les écarts se situant largement en deçà du degré de précision raisonnablement envisageable pour un ce genre de projets). En revanche, le chiffrage de 2003 s'est attaché à produire une première évaluation des incertitudes (donnée désignée sous le vocable de « chiffrage haut »). Il s'agit là encore d'un progrès dans l'analyse ;
- ceci posé, les évaluations formulées doivent être utilisées avec grande prudence. Tout d'abord, il n'existe à ce jour qu'une installation au monde réalisant, de manière industrielle, le stockage de déchets en formation géologique profonde. Cela relativise toute considération trop définitive en ce domaine. On rappellera de plus que le chiffrage proposé est celui d'un projet complet (investissement et coût de fonctionnement) qui pourrait s'étendre sur près de quatre-vingts ans dans l'hypothèse considérée. On conçoit dès lors que rechercher une précision absolue n'aurait aucun sens au regard des réalités industrielles. De même, il n'est pas possible de faire de ces éléments des données équivalentes à celles constatées sur des installations industrielles qui ont une pratique éprouvée ;

- enfin, on observera que de telles évaluations sont, par nature, évolutives à mesure des progrès de la recherche et de l'ingénierie, mais aussi de la définition des stratégies industrielles tant de reprise des déchets anciens que de production des déchets futurs. En ce sens, on ne peut considérer que l'année 2005 marquera un point d'aboutissement, le travail devra se poursuivre dans la durée.

En l'état actuel, le travail conduit permet de disposer d'une première base de données de qualité pour appréhender ce sujet et affiner progressivement les évaluations en tenant compte de l'avancée des recherches et travaux, sans préjuger des décisions qui seront prises dans la cadre des débats liés à la loi de décembre 1991. Les choix stratégiques ou temporels à venir influenceront nécessairement toute évaluation, sans réduire d'ailleurs la part d'aléas inéluctable pour ce type de projet.

### **3/ Avancement des programmes de recherche**

La Cour note que des retards et des évolutions ont pu être constatés dans la mise en œuvre des recherches voulues par la loi du 30 décembre 1991. Il convient toutefois d'observer que :

- de telles évolutions sont la règle générale de programmes de recherche et développement qui s'adaptent à l'évolution des connaissances et aux aléas rencontrés,
- il n'est pas exact de parler d'un retard français dans le domaine du stockage alors que l'expertise internationale menée en 2003 sous l'égide de l'OCDE/AEN souligne, à l'inverse, les progrès considérables accomplis entre 1991 et 2001 ;
- face à des aléas, tout programme de recherche s'adapte. En effet, il n'existe pas un moyen unique d'acquérir des données. Au contraire, c'est le plus souvent un faisceau d'éléments qui permet de conclure. Face aux difficultés rencontrées, l'Andra a concentré son action sur les priorités scientifiques identifiées en 2001 et a bâti un programme de recherche à même de répondre aux grandes questions posées quant au milieu géologique ;
- les travaux menés dans le cadre du laboratoire souterrain de recherche de Bure ont déjà en partie porté leurs fruits. Ainsi, des questions aussi essentielles que « la couche géologique étudiée est-elle continue ? » ont d'ores et déjà trouvé une réponse. Par ailleurs, les expériences en cours produiront des données tout au long de l'année 2005 consolidant les éléments déjà disponibles ;
- la présentation donnée des recherches néglige largement la part importante des travaux conduits en dehors du cadre de laboratoire souterrain et, de ce fait, ne rend pas compte la réalité du programme de recherche,

- un travail important a été conduit sur le granite. Bien que ne disposant pas de site identifié, l'Andra a mené une analyse de l'intérêt du granite et engagé des expériences dans les laboratoires étrangers. Un dossier sera d'ailleurs remis en 2005 sur ce volet des recherches.

En conclusion, l'Andra considère que des progrès scientifiques importants ont été accomplis depuis le vote de la loi permettant aujourd'hui de disposer d'un dossier scientifique solide à soumettre à l'évaluation en 2005 et 2006. Il convient aussi de souligner l'importante mobilisation de la communauté scientifique française et internationale qui a su fédérer ses forces autour de cet axe de recherche et conduire, avec l'Andra, un travail de qualité, reconnu au plan international.

#### **4/ Communication**

La Cour souligne la nécessité d'un développement de l'information du public sur la question des déchets radioactifs. L'Andra partage ce souci. Une question est toutefois de savoir s'il existe un intérêt spontané du public pour ces questions. Sur ce point, les différentes enquêtes d'opinion soulignent une préoccupation. Toutefois, cette dernière est rarement évoquée de manière spontanée par le public, mais l'est principalement lorsque son attention est attirée sur ce point. La principale conclusion semble dès lors être que les déchets radioactifs demeurent un sujet mal connu, suscitant de l'inquiétude, mais peu de curiosité. On insistera également sur le caractère volatil des sondages réalisés. A titre d'exemple, on note une variation forte entre 2003 et 2004 des réponses recueillies pour l'un des thèmes mentionnés par la Cour (« confiance des Français selon l'origine de l'information », avec, par exemple, une évolution positive de plus de dix points pour l'Andra dont il serait pour autant hasardeux de tirer une quelconque conclusion).

Plus profondément, l'Andra ne pense pas qu'une communication « centralisée » sur le sujet soit nécessairement souhaitable. Le pluralisme des acteurs doit pouvoir trouver son expression. En revanche, il serait nécessaire que l'expression des positions de chacun se fasse avec une référence claire au rôle, aux missions et à la légitimité de chacun des acteurs, ce qui n'est pas toujours le cas. Enfin, il est certain que les progrès dans ce domaine ne peuvent résulter que d'efforts patients, peu spectaculaires et inscrits dans la longue durée. Telle est l'option que privilégie l'Andra, notamment sur ses sites d'implantation.

## REponse DE LA PRESIDENTE DU DIRECTOIRE D'AREVA

*Les précisions et compléments proposés par Areva sont regroupés ci-après selon leur caractère technique ou financier.*

### **1) PLAN TECHNIQUE**

*Au plan technique, le projet de rapport « Démantèlement des Installations nucléaires et gestion des déchets radioactifs » met essentiellement en exergue trois points:*

- 1 - Le choix de la stratégie de traitement recyclage en France.*
- 2 - La mise en perspective des générations d'usines du cycle, les plus anciennes étant en phase de démantèlement.*
- 3 - L'importance de la maîtrise des risques liés à la gestion à long terme des déchets.*

*Sur ces trois points, Areva souhaite apporter des précisions et compléments, à même d'éclairer et compléter les appréciations portées dans le projet de rapport de la Cour.*

#### **1.1) Choix de la stratégie de traitement recyclage en France**

*Ce choix du traitement des combustibles usés, retenu par EDF, permet de :*

- recycler les éléments les plus radiotoxiques (principalement le plutonium) et réduire ainsi la radiotoxicité des déchets d'un facteur jusqu'à 10 selon la gestion des matières retenues et la date de la comparaison. Cette politique est en outre économe en ressources, en permettant de tirer parti du potentiel énergétique des matières énergétiques non brûlées encore présentes dans les combustibles usés (plutonium à nouveau, uranium).*
- conditionner les déchets sous des formes adaptées, à très haut niveau de stabilité et de confinement, sous des volumes très faibles, (cent fois plus faible, par exemple, que les seuls déchets toxiques).*

#### **Gestion du plutonium et de l'URT :**

*Cette technique a atteint depuis une décennie la maturité industrielle, avec les usines actuellement en exploitation à La Hague. Celles-ci ont notamment fait la preuve à plusieurs reprises de leur capacité à traiter les combustibles MOX (campagnes de 98 et de fin 2004). Ainsi, tous les combustibles usés, UOX et MOX, transportés à l'Usine de La Hague y seront traités, même si les MOX attendront en moyenne quelques décennies pour tirer parti au meilleur moment du potentiel énergétique du plutonium*

qu'ils renferment. La flexibilité demandée par EDF à son fournisseur COGEMA pourrait notamment permettre, en fonction des capacités de recyclage du plutonium, de traiter des quantités supérieures pour atteindre l'équilibre des quantités déchargées et traitées.

Gestion de l'URT :

La gestion de l'URT (ou uranium "de retraitement" séparé lors des opérations de traitement) est elle-aussi au stade industriel et pratiquée en France dans les réacteurs de Cruas. Deux recharges annuelles correspondent à un recyclage de l'ordre du tiers du flux annuel. Ce réglage à un niveau modeste est la conséquence de prix historiquement déprimés de l'uranium sur les marchés internationaux, rendant moins attractif le recyclage de l'URT. Or un retournement du marché est en train de se produire. Entre janvier 2003 et octobre 2004 le prix de l'uranium est passé de 11 à 23 \$/Livre et le marché à terme se situe à 25\$/Livre. Le déséquilibre structurel offre/demande est susceptible de renforcer cette tendance et la hausse du prix de l'uranium devrait se poursuivre en 2005. L'intérêt économique de l'URT se renforce donc d'autant.

Conditionnement des déchets :

Les modes de conditionnements des déchets issus des combustibles usés sont aujourd'hui essentiellement la vitrification des produits de fission et le compactage des déchets de structure (gainés, grilles et embouts des combustibles), et des déchets technologiques. La production "en ligne" de déchets bitumés a été en effet arrêtée il y a quelques années, dans le cadre des programmes de réduction des volumes. Les colis vitrifiés et compactés constituent les formes standardisées et optimisées des déchets de haute activité et de moyenne activité à vie longue. Après plusieurs décennies de recherches et d'activité industrielle et notamment à la suite des programmes lancés dans le cadre de la loi de 1991 - conduits en grande partie par le CEA -, la France est techniquement très avancée dans la gestion des déchets. Ainsi, la technique française de vitrification des déchets de haute activité est-elle la référence mondiale en la matière.

Les déchets issus des combustibles étrangers repartent dans leurs pays d'origine, en conformité avec la loi de 1991. Le rapport de la Cour illustre notamment le cas des déchets vitrifiés. En ce qui concerne les autres déchets, notamment les bitumes au titre de contrats anciens, les colis sont pour une part significative encore à produire (en conditionnant les déchets "bruts" entreposés en silos). Si plusieurs scénarios sont possibles selon les modalités de conditionnement retenues, la meilleure estimation disponible actuellement figure dans "l'Inventaire National des déchets radioactifs et des matières valorisables" publié récemment par l'ANDRA. Elle est reprise dans le rapport de la Cour.

*Une des conséquences de la performance technique atteinte alliée au retour des déchets à l'étranger est que les volumes de déchets non actuellement évacuables dont Areva est propriétaire sont connus et peu sujets à évolution dans le temps, aux incertitudes près des scénarios.*

### **1.2) Générations des usines du cycle et conditionnement des déchets**

*L'industrie nucléaire est engagée depuis des décennies dans une stratégie de développement durable, notamment en ce qui concerne la gestion de ses sites et des déchets. Elle met ainsi en œuvre d'importants programmes pour assainir les usines des précédentes générations (UPI à Marcoule et UP2-400 à La Hague) et conditionner les déchets "historiques". Au delà, elle accroît la performance des conditionnements, dans la logique de progrès continu.*

#### *Gestion des déchets "historiques" :*

*Une caractéristique importante des choix des années 70 et 80 est d'avoir opté en priorité pour le conditionnement des déchets dès lors qu'il existait une filière de gestion définitive opérationnelle. Une composante essentielle de ces filières est l'exutoire. Les déchets susceptibles de stockage définitif en surface ont donc été conditionnés et évacués. Les autres ont été en majorité entreposés en l'attente de disposer d'un conditionnement approprié.*

*Les programmes de conditionnement ont débuté dans les années 90. Ainsi, à l'heure actuelle, tous les produits de fission issus des anciennes générations de réacteurs nucléaires français ont-ils été vitrifiés, à l'exception de quelques dizaines de m<sup>3</sup> correspondant à des réacteurs de technologie spécifique, lesquels seront traités à brève échéance. Les programmes relatifs aux déchets de moyenne activité et au démantèlement sont en cours, avec notamment la reprise des " boues " anciennes de La Hague, qui seront bitumées à partir de 2005. Ces programmes vont pouvoir s'accélérer dans les prochaines années, en bénéficiant notamment de la clarification des rôles dans les différents sites.*

*Ainsi, la gestion de l'historique par l'industrie de l'aval du cycle française, a-t-elle su allier prudence, responsabilité et volonté de progrès, pour déboucher sur une des situations les plus enviables au plan international.*

Progrès dans le conditionnement :

*L'industrie de l'aval a obtenu d'importants résultats en terme de réduction des volumes et de qualité de confinement au cours de la décennie passée. Citons les suivants:*

- *Création du Conteneur Standard de Déchets Compactés CSD-C pour les structures métalliques compactées et les déchets technologiques,*
- *Suppression du recours au bitumage en ligne via le tri, la concentration et le recyclage des effluents et l'envoi des flux résiduels vers la vitrification,*
- *Optimisation de la gestion du conditionnement des déchets technologiques par caractérisation fine des activités et définition de conditionnements précisément adaptés à chaque gamme d'activité,*
- *Elaboration de modèles de comportement des colis de déchets en situation de stockage et mise en évidence de la durabilité des colis CSD-V (notamment).*

*Ces résultats ont été accompagnés des actions de progrès continu initiées par l'exploitant (zonage des ateliers, tri à la source, recyclage, amélioration des performances de mesure...) contribuant très significativement à réduire les volumes de déchets.*

*Ainsi, la réduction des quantités de déchets rapportées à l'énergie électrique produite atteint-elle un facteur 10 depuis le début des années 90. Il s'en suit que l'essentiel du volume des déchets nucléaires HAVL sur sol français est issu du passé et que la contribution de la génération actuelle de nucléaire à cet inventaire sera marginale, surtout en ce qui concerne les déchets de moyenne activité. Ceci conforte la prévisibilité des travaux de dimensionnement du stockage éventuel, menés par l'ANDRA.*

**1.3) Maîtrise des risques liés à la gestion à long terme des déchets**

Prévisibilité du volume et du type des déchets à gérer dans le long terme :

*Les sections qui précèdent montrent que les déchets non encore évacués sont bien connus en volume et type, même si des incertitudes subsistent sur les scénarios de reprise et conditionnement de certains déchets bruts historiques.*

*Un autre point est la nature des colis à stocker au cas où tous les combustibles ne seraient pas traités. Ce scénario figure en effet dans la gamme étudiée dans le cadre de la loi de 91, comme l'a noté la Cour. Il faut ici rappeler que la stratégie d'EDF consiste à traiter tous les combustibles usés, en "sécurisant" ainsi la gestion de l'aval, tant en terme de qualité, de quantité et de performance des colis que de dispositions à même de faciliter la conception, la construction et l'exploitation du stockage. Le coût de ce*

*dernier dépend notablement des colis qui y seraient envoyés: l'étude belge SAFIR 2 cite un ratio de l'ordre de 2,5 au détriment du choix de non-traitement. Des études françaises débouchent sur des ratios très voisins.*

*On peut donc considérer comme très peu probable le basculement vers une stratégie de stockage direct, qui ne pourrait être que partielle. Cette stabilité dans les choix contribue à la prévisibilité à long terme.*

*Qualité de conditionnement :*

*Un autre point important qui joue sur la conception et, par voie de conséquence, le coût du stockage est la qualité de confinement.*

*La vitrification permet le confinement pendant une durée de plusieurs centaines de milliers d'années, très nettement supérieure à celle qui permet, par décroissance radioactive, de revenir au niveau de l'uranium naturel initial mobilisé pour la production d'énergie. La réduction de la puissance des verres par rapport à la thermique des combustibles usés, due au recyclage du plutonium, est aussi un facteur favorable pour réduire la "surface" d'un éventuel site de stockage géologique d'un facteur de l'ordre de deux par rapport à un choix d'élimination sans traitement.*

*Le niveau élevé de performance des colis conditionnés via le traitement est un facteur important dans la démonstration actuellement en cours de la faisabilité du stockage géologique profond. Il constituera demain un facteur clé de l'optimisation de la phase de développement du stockage, si une telle décision est prise en 2006.*

## **2) PLAN FINANCIER**

*Au plan financier, le rapport « Démantèlement des Installations nucléaires et gestion des déchets radioactifs » met essentiellement en exergue trois points :*

- 1 - La réorganisation du site de Marcoule et les modes de financement des opérations de démantèlement de ce site.*
- 2 - Le montant des provisions pour démantèlement des installations nucléaires du Groupe AREVA et le niveau des actifs financiers qui y sont dédiés.*
- 3 - La question particulière des provisions pour stockage de déchets.*

*Sur ces trois points, les précisions suivantes peuvent éclairer et compléter les appréciations portées dans le projet de rapport de la Cour.*

### **2.1) Le site de Marcoule**

*A titre liminaire, il convient de souligner que la réorganisation des responsabilités en matière de démantèlement et de conditionnement des déchets sur le site de Marcoule ne répond pas à une logique uniquement financière.*

*Les partenaires du GIE CODEM (EDF, CEA, COGEMA) sont arrivés à la conclusion qu'un programme de démantèlement qui s'étend jusqu'en 2040, s'accommode mal de la règle de l'annualité budgétaire imposée par le financement public mis en place depuis 1995 et, que les opérations doivent pouvoir être programmées sur plusieurs années optimisant ainsi les contraintes techniques et financières. Il s'agit donc de passer d'une logique budgétaire étatique à une logique industrielle.*

*A ce titre la reprise par le CEA du statut de maître d'ouvrage unique et d'exploitant nucléaire répond à une logique stratégique claire. Le CEA a un intérêt prioritaire pour le site où il concentre ses activités de recherche pérennes sur l'aval du cycle et sur les déchets. La reprise des obligations de démantèlement n'est qu'un élément d'une stratégie plus globale.*

*C'est donc dans ce cadre que les Pouvoirs Publics en accord avec les trois opérateurs nucléaires que sont EDF, COGEMA et CEA, ont décidé de confier la maîtrise d'ouvrage à un opérateur unique le CEA. Le transfert de la maîtrise d'ouvrage CODEM vers le CEA, permet enfin de distinguer cette fonction de celle de maître d'œuvre qui restera à la COGEMA. Elle s'accompagne du transfert de la responsabilité nucléaire qui permettra au CEA d'être l'interlocuteur unique de l'autorité de sûreté sur ce site. Un schéma où le maître d'œuvre c'est-à-dire COGEMA serait également exploitant créerait une confusion à cet égard.*

*Le montant total des travaux restant à effectuer, soit 3,810 Milliards d'euros a fait l'objet d'études détaillées menées par les trois opérateurs (EDF, COGEMA, CEA) sous l'égide des Pouvoirs Publics.*

*Elles ont permis de dégager sur la base du devis mentionné ci-dessus une clé pour le reste à couvrir de 46,5 % pour le CEA (dont 41 % pour les activités Défense), 40 % pour EDF et 13,5 % pour COGEMA.*

*A titre de sécurité, ce devis comporte une Provision pour aléas dont le montant couvre l'ensemble des risques identifiés.*

*Enfin, mettant l'accent sur la continuité du programme de démantèlement dans son ensemble et sur la globalité de l'engagement financier, les Pouvoirs Publics ont souhaité que la contribution financière totale de COGEMA correspondant à sa quote-part des travaux soit versée le 31 décembre 2004. Cette contribution qui a un caractère libératoire a été calculée d'une part en choisissant un taux d'actualisation de 3 % (qui est*

d'ailleurs celui choisi par EDF pour ses passifs nucléaires à long terme) qui peut apparaître très prudent puisqu'il est voisin du taux de rendement de l'obligation d'état française (OAT) à 30 ans indexée sur l'inflation et d'autre part, en prenant en compte une prime de risque représentative du caractère libératoire de cette contribution.

Globalement, et sous réserve de la contribution de l'Etat, la totalité des besoins en financement du programme de démantèlement et de conditionnement des déchets du site de Marcoule devrait donc être disponible dès le début de 2005 dans le cadre d'un Fonds dédié, sur la base d'un devis consensuel contrôlé par l'ensemble des parties en cause et après adoption d'un taux d'actualisation particulièrement prudent.

## **2.2) Montant des provisions pour démantèlement des installations nucléaires du groupe AREVA et niveau des actifs qui y sont dédiés**

Le niveau des provisions pour démantèlement des installations nucléaires du groupe AREVA doit s'apprécier au regard des décisions arrêtées par les Pouvoirs Publics pour le site de Marcoule et qui seront traduits dans les comptes des parties prenantes arrêtées au 31 décembre 2004 et des nouvelles normes comptables IFRS applicables dès le 1<sup>er</sup> janvier 2005 en matière d'actualisation.

C'est ainsi que dans ses comptes au 31 décembre 2003 COGEMA (qui représente plus de 90 % des charges de démantèlement futurs) provisionnait un montant total de 12 Milliards d'euros pour les charges de démantèlement, y compris stockage des déchets, dont une quote-part de 7,98 Milliards d'euros à la charge du CEA et d'EDF.

Compte-tenu des « accords-Marcoule », la situation prévisionnelle au 31 décembre 2004 ressort à un montant total de 7,5 Milliards d'euros dont 3,95 Milliards d'euros à la charge de COGEMA ;

Sur cette base et prenant en compte l'obligation faite par les nouvelles normes comptables IFRS d'actualiser ces provisions dans le cadre d'un bilan d'ouverture au 1<sup>er</sup> janvier 2005, la quote-part actualisée au taux de 3% l'an, à la charge exclusive de COGEMA, ressort à 2,129 Milliards d'euros.

Face à ce passif, la valeur de marché des actifs dédiés à ces provisions pour démantèlement et qui font l'objet d'un cantonnement clair dans les comptes de l'entreprise, se monte à 2,36 Milliards d'euros (à la date du 1/12/2004).

Il y a donc, à la date de rédaction de cette note, un écart positif de plus de 170 Millions d'euros entre la valeur actuelle des passifs et la valeur de marché des actifs qui y sont dédiés.

A notre connaissance cette situation est sans équivalent au plan international. Significatifs à cet égard sont les exemples britannique et

*américain. En Grande-Bretagne, British Energy s'est révélée financièrement incapable de faire face à ses obligations financières, le Gouvernement britannique prenant en charge à hauteur de 250 à 300 Millions d'euros pendant 10 ans les contributions à verser au fonds de déconstruction des installations (Nuclear Decommissioning Fund).*

*Aux Etats-Unis, USEC a obtenu la prise en charge de la totalité de ses passifs de démantèlement par le Gouvernement américain en devenant locataire (pour un loyer symbolique) d'une installation nucléaire dont le propriétaire est devenu le contribuable américain.*

*Au plan de la gouvernance des actifs et passifs de démantèlement, la création au sein du Conseil de Surveillance d' AREVA d'un Comité spécialisé : « Le Comité de Suivi de la Couverture des Charges d' Assainissement et de Démantèlement » montre, ainsi que le souligne le rapport de la Cour : « une volonté de transparence dans la gestion par la place donnée à des autorités extérieures au groupe ».*

*Notons que ce comité, composé de personnalités qualifiées extérieures à l'entreprise, a confié en juillet 2004 une mission d'expertise à un spécialiste de la gestion des actifs à Long Terme (AXA) en vue de déterminer la composition optimale du portefeuille d'actifs dédiés au regard des échéanciers prévisionnels de démantèlement des sites nucléaires du groupe, et que le principe d'une gestion déléguée à des banques a été retenu, répondant ainsi au souci manifeste par la Cour sur la « fragilité d'actifs dédiés lorsqu'ils restent internes à l'entreprise ».*

*Enfin, sans en tirer de conclusions pour le futur, il convient d'observer que la gestion de ces actifs dédiés depuis la date de leur constitution, soit le 23 juillet 1993, jusqu'au 1<sup>er</sup> décembre 2004, a permis de dégager une performance annuelle de 11 % avec un portefeuille équilibré composé de 38 % d'actions françaises, 36 % de fonds européens et 26 % d'obligations et liquidités.*

*La Cour observe, à juste titre, qu'à la date de rédaction du rapport « FRAMATOME n'avait pas constitué en son sein de portefeuille spécifique ».*

*Il convient de noter que le montant total des passifs de démantèlement de FRAMATOME s'élève au 31 décembre 2004 à 243 Millions d'euros en valeur brute, soit 173,5 Millions d'euros en valeur actualisée au 1<sup>er</sup> janvier 2005.*

*Sur ce montant total, 60 % proviennent de l'apport des activités allemande et américaine de SIEMENS à la suite de la fusion des activités nucléaires des deux groupes intervenue en 2001.*

*En d'autres termes, jusqu'à une date récente la partie française de ces passifs représentait moins de 5 % de la Trésorerie consolidée du Groupe.*

*Cependant dans un souci d'homogénéité et de transparence, le Conseil d'Administration de FRAMATOME a marqué son accord le 4 octobre 2004 pour la création d'un « Fonds dédié à Long Terme » couvrant les passifs de démantèlement de l'entreprise. Ce fonds sera doté par prélèvement direct sur la Trésorerie consolidée de FRAMATOME.*

### **2.3.. Le cas particulier de la provision pour stockage des déchets**

*Pour les charges futures relatives aux déchets radioactifs à vie longue, COGEMA a retenu un projet industriel de stockage géologique sur la base d'une évaluation de 1993.*

*Sur la base de ce scénario qui prévoit un stockage géologique à partir de 2020, l'ensemble des charges futures ont été provisionnées.*

*En vue de vérifier la robustesse du coût ayant servi de base à l'évaluation de cette provision, AREVA conjointement avec EDF et le CEA a fait réaliser en 2003 une étude de comparabilité avec les coûts de stockage évalués et/ou réalisés à l'étranger et notamment en Suède et en Finlande.*

*Cette étude a permis de conclure au dimensionnement convenable de cette provision. En 2003, comme le souligne le rapport de la Cour, l'ANDRA a effectué des chiffrages de scénarios prenant en compte des options très diverses et notamment le stockage de combustibles usés en contradiction avec le projet industriel de référence de 1993 prévoyant le traitement de 100% du combustible usé. Ces divers scénarii établis dans le cadre de la mission actuelle de l'ANDRA portant essentiellement sur la conception d'un stockage "faisable", c'est à dire sûr et robuste mais non optimisé, n'ont pas vocation à constituer un devis engageant. AREVA a donc retenu, en accord avec ses Commissaires aux Comptes, un niveau de provision pour stockage des déchets conforme au scénario industriel de référence (valeurs de 1993 ramenées aux conditions économiques courantes) et conforté en ordre de grandeur par l'étude de « benchmark » international menée en 2003.*

*Ajoutons enfin, que cette provision (à l'exemple des autres passifs de démantèlement) n'a pas été actualisée dans le bilan consolidé où elle figurera pour son montant brut au 31 décembre 2004. Une réflexion pourra être menée en vue de définir, en accord avec les Commissaires aux Comptes d'AREVA, un processus spécifique d'actualisation de cette provision dans un souci de maximisation de la prudence au regard de l'absence actuelle d'un cadre institutionnel stabilisé.*

**REPONSE DE L'ADMINISTRATEUR GENERAL DU COMMISSARIAT A  
L'ENERGIE ATOMIQUE (CEA)**

*Comme le relève la Cour, le CEA est le premier exploitant nucléaire à procéder actuellement au démantèlement et à l'assainissement de ses installations nucléaires civiles, soit 11 INB contre 8 INB pour EDF et 2 INB pour Cogema. La spécificité des installations du CEA tient non seulement à leur ancienneté et à leur taille très variable, mais également à l'accumulation des déchets et effluents, qui doivent faire l'objet d'une reprise et d'un conditionnement préalable à leur stockage final.*

*Le CEA a été le premier exploitant nucléaire à mettre en place un fonds de démantèlement en 2001, individualisé dans ses comptes, avec une gestion de trésorerie externalisée. Le CEA a également retenu une gouvernance originale, fondée sur un comité de surveillance composé de personnalités extérieures à sa direction, anticipant les projets de directive européenne sur le sujet. Ce fonds a permis de pérenniser le financement des opérations, antérieurement assuré par la subvention annuelle de l'Etat, et de gérer les des projets dans un cadre pluriannuel.*

*Les critiques formulées par la Cour appellent des observations du CEA, dont certaines s'appuient sur des décisions récentes de l'Etablissement et de l'Etat.*

**1/ Capacité du CEA à gérer des projets de démantèlement :**

*Le respect des coûts et des délais figure au premier rang des priorités fixées par le CEA à l'ensemble des équipes impliquées dans les opérations d'assainissement et de démantèlement.*

*Cette priorité se décline par la recherche permanente du retour d'expérience des opérations déjà en cours ou achevées, et d'une démarche volontariste de progrès, autour de plusieurs axes :*

- *actions de formation interne visant à une meilleure appropriation du référentiel de gestion de projet mis en place par la Direction de l'Energie Nucléaire et la Direction Financière ;*
- *lancement début 2005 d'un audit sur l'amélioration du suivi technico-économique des projets et des outils de gestion associés, avec l'assistance d'un consultant externe ;*
- *mise en place d'une gestion prévisionnelle de l'ensemble des flux de déchets, afin de prévenir toute situation de déchets sans filière susceptible de ralentir les opérations ;*
- *réactualisation en 2005 des estimations de dépenses des opérations de démantèlement non encore engagées, sur la base de coefficients techniques révisés (logiciel ETEEVAL, déjà utilisé par COGEMA) ;*

- recherche de synergies avec les études menées par d'autres acteurs, comme EDF pour la centrale de Superphenix.

Par ailleurs, le CEA procède depuis 2003 à des audits externes sur des installations en cours de démantèlement, qui sont portés à la connaissance du comité de surveillance du fonds. Ces audits ont conclu à une qualité satisfaisante des procédures, même si les outils de gestion sont jugés perfectibles.

Enfin, les opérations de démantèlement déjà menées à leur terme ou en phase finale d'exécution (Accélérateur Linéaire de Saclay, Triton à Fontenay-aux-Roses), montrent un coût global conforme aux provisions initialement constituées. Pour d'autres installations en phase d'appel d'offres (réacteurs Melusine et Siloette à Grenoble), les réponses reçues permettent de prévoir un respect des coûts prévisionnels initiaux.

## **2/ Cohérence des évaluations sur les opérations conjointes avec EDF :**

Le rapport relève des incohérences entre le CEA et EDF sur l'appréciation des charges futures de démantèlement et de reprise/conditionnement des déchets pour les centrales de Phenix et de Brennilis, ainsi que pour le niveau de démantèlement retenu.

S'agissant de la centrale Phenix, l'insuffisance des provisions relevée par la Cour sera corrigée dans les comptes 2004 du CEA, suite aux travaux d'expertise externe menés depuis fin 2003. Cette expertise doit servir de référence au projet d'échanges de responsabilité entre le CEA et EDF sur les installations de Phenix et de Brennilis.

Pour Brennilis, les opérations de démantèlement menées depuis 1999 par le maître d'ouvrage EDF ont subi d'importants glissements de coût et de délais, comme le relève la Cour. La participation du CEA à ces travaux, parmi les premiers de cette ampleur en France, lui a permis de tirer des enseignements précieux pour ses propres opérations. Le CEA et EDF sont désormais d'accord sur le montant des travaux restant à réaliser au 01/01/2004, soit 201 M€<sub>VB</sub> (183 M€<sub>VA</sub> sur une base actualisée de 3 %), hors risques et aléas, mais y compris la démolition du génie civil.

En matière de niveau de démantèlement, il n'y a pas de divergences entre les exploitants nucléaires. Les provisions inscrites au passif du bilan du fonds de démantèlement du CEA correspondent au démantèlement jusqu'au niveau 3 de l'AIEA, hors génie civil. Ce seuil signifie qu'à l'issue des opérations, l'installation peut être déclassée de son statut d'INB, INBS ou ICPE, et libérée des charges de surveillance radiologique afférentes, sous réserve des autorisations administratives adéquates. L'installation est alors disponible pour un autre usage éventuel, la seule contrainte étant la traçabilité de l'utilisation antérieure

*Le choix de démolir ou non l'installation assainie est laissé au propriétaire, en fonction de l'utilisation ultérieure éventuelle, décision qui n'est pas forcément prise au moment du déclassement. Les coûts correspondant à la démolition éventuelle ne relèvent plus de l'assainissement radioactif, mais de la stratégie patrimoniale du propriétaire. Une telle démolition relève pour l'essentiel de travaux classiques de génie civil, dont les coûts sont en général inférieurs d'un à deux ordres de grandeur à ceux de l'assainissement radioactif.*

### **3/ Gestion des incertitudes relatives au stockage profond :**

*Le CEA partage les interrogations de la Cour relatives à la difficulté d'évaluer avec précision les provisions de fin de cycle pour le stockage profond des déchets de haute et moyenne activité à vie longue.*

*Ces coûts dépendent du coût de l'ouvrage de stockage, des quantités de déchets à livrer par le CEA, mais aussi de la répartition de l'investissement entre le CEA et les autres producteurs de déchets. Selon la clé de financement retenue en 1997, la quote-part à la charge des activités civiles du CEA est de 10 % du coût du stockage profond.*

*Dans ce contexte, le CEA a retenu une hypothèse prudente de provisionnement, qui consiste à retenir des montants calculés en fonction de son prorata, y compris pour les déchets restant à produire. A contrario, la méthode appliquée par EDF retient des charges fixes et des charges proportionnelles (investissements spécifiques, transports) calculées sur les prévisions réelles de livraison de déchets. En matière d'actualisation, le CEA a positionné toutes les dépenses postérieures au 30<sup>ème</sup> anniversaire de la date d'actualisation sur une seule année, alors que les dernières dépenses, notamment en matière de surveillance, interviendront plus tard.*

*Des simulations menées par le CEA pour évaluer l'impact sur ses comptes de la méthode retenue par EDF pourraient conduire à des reprises de provisions de plusieurs centaines de millions d'euros.*

*Le CEA souhaite contribuer à la clarification du débat sur les charges futures de stockage profond. Il lui semble important que les réflexions actuelles associant les producteurs, l'ANDRA et les pouvoirs publics, conduisent à une harmonisation des règles de provisionnement.*

### **4/ Information du public :**

*La Cour regrette que le CEA ait arrêté la publication du rapport annuel de la Direction de la Gestion des Déchets, qui a été regroupée au sein de la Direction de l'Energie Nucléaire créée en 2001.*

*S'il est vrai que cette publication a disparu, le CEA n'a pas pour autant réduit son effort d'information auprès du public. Les principales opérations de démantèlement font l'objet d'une large information locale. A titre d'exemple, les modifications de périmètre d'INB envisagées dans le*

cadre de la dénucléarisation du centre de Fontenay-aux-Roses ont fait l'objet d'une enquête publique. Les commissions locales d'information peuvent également être associées.

Par ailleurs, les nouvelles installations de traitement, entreposage ou stockage des déchets en phase d'étude ou de construction, suivent une procédure spécifique incluant l'information du public, comme l'installation CEDRA à Cadarache.

Enfin, le rapport annuel du CEA fournit des indications sur l'état d'avancement des principaux chantiers d'assainissement et de démantèlement.

Ce dispositif de communication semble approprié depuis la création de l'ANDRA, chargée d'une mission permanente d'information du public sur la gestion des déchets radioactifs.

#### **5/ Qualité de l'information financière :**

La Cour a souligné l'insuffisance de l'information financière du CEA, en s'appuyant notamment sur la réserve exprimée par le Commissaire aux comptes sur les comptes 2001 de l'Etablissement.

Depuis cette réserve, qui a coïncidé avec l'inscription au passif du bilan de tous les engagements pour fin de cycle, le CEA a engagé plusieurs actions :

- renforcement du contrôle de gestion : depuis le 2ème semestre 2003, la Direction de l'Energie Nucléaire a généralisé le découpage par phases et chantiers des projets de démantèlement et le binôme entre opérationnels et fonctionnels ;
- finalisation pour l'arrêté des comptes 2003 des travaux de recollement des inventaires physiques des déchets, des données de l'inventaire ANDRA et des données quantitatives utilisées pour l'estimation des provisions comptables ;
- réévaluation des devis en 2004, conformément à l'engagement pris en 2001 : les principaux projets de démantèlement, ainsi que ceux pour lesquels des éléments financiers ou techniques sont disponibles (phases d'avant-projet sommaire ou avant-projet détaillé) ont fait l'objet d'une réévaluation, soit les 2/3 du périmètre des provisions pour fin de cycle hors coûts ANDRA. Tous les installations faisant l'objet d'un projet d'échanges de responsabilités avec EDF (Phenix, Brennilis, usine UPI de Marcoule) et Cogema (usine UPI de Marcoule, usine UP2 400 de La Hague, atelier CFCA de Cadarache) ont également fait l'objet d'un réexamen validé par les pouvoirs publics.

*Ces différentes actions ont conduit à des progrès significatifs, qui ont été soulignées par le Commissaire aux Comptes dans les comptes rendus des interventions intérimaires des exercices 2003 et 2004. Cette démarche de progrès continu traduit la volonté du CEA de voir lever la réserve du Commissaire aux Comptes à court terme.*

*La Cour s'interroge également sur la justification du taux d'actualisation retenu par le CEA, et sur l'absence de norme commune entre les différents exploitants nucléaires.*

*Le CEA a introduit la pratique de l'actualisation de ses engagements pour fin de cycle dès la mise en place de son fonds de démantèlement en 2001. Le calcul du taux s'appuie sur les pratiques en vigueur dans le cas de passif de durée élevée. En particulier, le taux retenu pour l'arrêté des comptes de l'exercice 2001 fait référence au taux moyen sur les six derniers mois des emprunts d'Etat à long terme, taux ensuite déflaté du taux moyen d'évolution de l'indice BT02 (indice publié du BTP) sur les cinq dernières années (soit 5,01 % - 1,76 %), ce qui a conduit à la détermination d'un taux d'actualisation maximal de 3,25 %. Par souci de prudence, le CEA a retenu un taux d'actualisation inférieur à ce taux maximum, soit 2,5 %. Ce taux est différent de celui retenu par EDF pour l'ensemble de ses engagements pour fin de cycle (3%) et de la pratique retenue par AREVA (coûts non actualisés).*

*Néanmoins, les travaux conduits sous l'égide des pouvoirs publics pour la création du fonds de démantèlement défense, qui conduisent au transfert de la maîtrise d'ouvrage du programme de démantèlement de l'usine UPI de Marcoule au CEA, reposent sur un taux d'actualisation commun de 3 %. Ce taux a également été retenu dans le cadre des échanges de responsabilités entre le CEA et COGEMA pour les installations des sites de Cadarache et de La Hague, et par le groupe AREVA dans le cadre de son passage aux normes IFRS.*

*Dans ce contexte, le CEA a prévu d'aligner son taux d'actualisation sur celui des autres exploitants pour l'arrêté des comptes 2004.*

*Enfin, la Cour a émis des critiques sur la qualité des documents comptables fournis par le CEA dans le cadre de ses arrêtés de comptes. Pour sa part, le CEA n'a pas enregistré de critiques particulières de son Conseil d'Administration sur ce point. Les documents d'arrêté des comptes de l'exercice 2003 se composent de deux fascicules : le premier vise l'exécution budgétaire de l'exercice, et le second est dédié aux états financiers, avec un volet particulier pour le fonds de démantèlement. Ces documents sont préparés en étroite coopération avec le Commissaire aux Comptes, et l'information financière est apparue suffisamment complète et bien adaptée au statut d'Etablissement public.*

**6/ Equilibre à moyen terme des fonds de démantèlement :**

*Comme le souligne la Cour, l'équilibre du fonds de démantèlement civil du CEA est conditionné par plusieurs facteurs :*

- *la maîtrise des évaluations des travaux à réaliser,*
- *la pérennité des dividendes AREVA devant abonder le fonds,*
- *les conditions de la mise sur le marché de AREVA, désormais prévue sur 2005.*

*Sur la pérennité des dividendes AREVA, le CEA est conscient de la fragilité de l'hypothèse retenue à la création du fonds. Il a d'ailleurs prévu, à travers son Plan à Moyen et Long Terme, de donner la priorité au fonds dans la politique d'affectation des dividendes reçus de sa filiale. Sur la période 2005-2013, près de 700 M€ de dividendes seront affectés au fonds, après dilution du CEA autour de 50% du capital d'AREVA. Le comité de surveillance du fonds est régulièrement informé des simulations réalisées sur l'équilibre à moyen terme du fonds, grâce à une gestion globale de l'actif et du passif.*

*S'agissant du fonds défense, la Cour souligne les retards pris dans sa mise en place et s'interroge sur la capacité du CEA à reprendre la maîtrise d'ouvrage des opérations conduites par le GIE CODEM.*

*La complexité de ce dossier résulte non seulement de l'incertitude sur les devis de démantèlement mais également du projet de transfert de la gestion du site de Marcoule de COGEMA au CEA. Après plusieurs mois d'instruction par les pouvoirs publics, le schéma envisagé par les partenaires du GIE CODEM dès fin 2002 a été validé sous la forme d'une décision du Ministre de l'Economie, des Finances et de l'Industrie du 3 novembre 2004. Le transfert de la maîtrise d'ouvrage au CEA répond à une double logique de pérennité du site de Maroule et de mutualisation avec les autres opérations de démantèlement conduites sur ce site.*

*La trésorerie du fonds sera alimentée par le versement des soultes des industriels EDF et COGEMA en contrepartie de leur désengagement, et par un transfert de titres AREVA du Fonds civil vers le fonds défense (1,6 %), qui seront cédés en 2005 dans le cadre de la mise sur le marché d'AREVA. Cette trésorerie doit permettre au fonds défense de fonctionner jusqu'à l'horizon 2010, dans l'attente d'un abondement de la quote-part des dépenses à la charge de l'Etat (40 % des dépenses totales).*

*Les autres engagements pour fin de cycle du secteur défense du CEA ont vocation à être financés sur ressources budgétaires en provenance du Ministère de la Défense.*

*Comme le souligne la Cour, ces opérations conduisent à une débudgétisation des dépenses de l'Etat. La création de fonds de démantèlement, dégagés des contraintes de l'annualité budgétaire de l'Etat, est néanmoins indispensable pour créer les conditions d'une optimisation des coûts sur une base pluriannuelle. Ces structures dédiées permettent de cantonner des financements pour des dépenses désormais bien identifiées et évaluées par le CEA. Elles sont également utiles pour clarifier les responsabilités de chaque exploitant nucléaire sur les sites pour lesquels il est appelé à être le seul maître d'ouvrage. A cet égard, le transfert de responsabilité sur Marcoule peut servir de précédent pour d'autres opérations d'échanges sur les sites de La Hague et Cadarache entre le CEA, EDF et COGEMA.*

*\* \* \**

*En conclusion, le CEA ne partage pas les interrogations de la Cour sur sa capacité à gérer les projets de démantèlement et sur la qualité de l'information financière produite par l'Etablissement. Des décisions récentes des pouvoirs publics (groupe de travail sur le stockage profond, création du fonds défense, ouverture du capital d'AREVA, taux d'actualisation des provisions, échanges de responsabilités entre exploitants nucléaires), ainsi que la démarche de progrès continu engagée par la Direction de l'Etablissement, devraient répondre aux principaux points relevés par la Cour.*

*REPONSE DU PRESIDENT D'ELECTRICITE DE FRANCE (EDF)*

*Je tiens tout d'abord à noter la qualité du travail réalisé, caractérisé par le souci d'une analyse complète et détaillée de l'ensemble du domaine couvert.*

*Abordant à la fois les questions techniques, les aspects financiers et la communication, ce rapport constitue une contribution importante à la réflexion qui doit conduire, en 2006, à un débat parlementaire sur la gestion des déchets radioactifs.*

*En même temps, il pose les questions de fond de l'allocation pertinente des responsabilités entre les différents acteurs et de la sécurisation du financement des dépenses futures.*

*Sur ce dernier point, je relève avec intérêt que la Cour souligne la complexité de l'exercice et conclut que les provisions d'EDF, prenant en compte le cycle de la production nucléaire, « sont aujourd'hui le fruit de calculs très scrupuleux et détaillés : si des sous-évaluations critiquables ont été faites au cours de la décennie précédente, ce n'est plus le cas aujourd'hui et les incertitudes, au demeurant clairement affichées, portent sur les provisions de fin de cycle ».*

*Il convient toutefois de préciser que la levée des incertitudes principales, qui concernent la gestion à long terme des déchets radioactifs, se situe hors du champ de décisions et d'actions maîtrisé par EDF. En effet, comme la Cour l'a noté par ailleurs, « alors qu'elle ne dispose ni d'un cadre institutionnalisé offrant une solution de référence, ni de la maîtrise technique du développement de cette solution, ni de la maîtrise financière correspondante ou de quelque garantie que ce soit, en l'absence de tout engagement irrévocable de l'ANDRA, EDF doit choisir un scénario, le justifier et le chiffrer ».*

*Ceci rend nécessaire une clarification des responsabilités afin d'assurer la sécurisation du financement et l'efficacité opérationnelle de la gestion à long terme des déchets radioactifs, dans le cadre du principe « pollueur-payeur », via une mise en cohérence des responsabilités financière et technique.*

*Dans une première partie -observations principales-, l'annexe ci-jointe ré-exprime en premier lieu la stratégie industrielle de gestion du combustible usé, donnée d'entrée fondamentale de toute évaluation du coût de la gestion des déchets radioactifs à vie longue. En deuxième lieu, elle développe l'analyse d'EDF sur la question centrale du financement de la gestion à long terme des déchets radioactifs et de la nécessaire clarification des rôles qu'elle appelle. En troisième lieu, il nous a paru utile d'apporter quelques précisions relatives à la question des fonds dédiés.*

*Dans une deuxième partie -Observations particulières-, vous trouverez un certain nombre de remarques de portée plus technique.*

ANNEXE A LA REPONSE DU PRESIDENT D'ELECTRICITE DE FRANCE  
(EDF)

*1<sup>ERE</sup> PARTIE - OBSERVATIONS PRINCIPALES*

***I - La stratégie industrielle de gestion du combustible usé***

*La production nucléaire d'EDF représente aujourd'hui environ 420 TWhe par an, pour une puissance installée de l'ordre de 60 000 MWe. A l'aval du cycle, cette production correspond à un volume d'environ 1150 tonnes de combustibles consommés déchargés chaque année, dont environ 1050 tonnes de combustibles usés UO<sub>2</sub> et 100 tonnes de combustibles MOX usés.*

*Dans le cadre de la stratégie de Traitement – Conditionnement – Recyclage mise en oeuvre par EDF, tous les combustibles usés sont transportés à l'usine de La Hague pour y être traités.*

*Ceci permet, en premier lieu, la séparation et la vitrification des déchets de haute activité à vie longue (déchets « HAVL » ou déchets « C »), ce qui procure un conditionnement sûr, adapté à la radioactivité et à la durée de vie de ces déchets. Ce traitement permet aussi d'autre part de récupérer et de valoriser par recyclage les matières combustibles encore utilisables que sont le plutonium produit au sein des combustibles usés et l'uranium encore faiblement enrichi. Le plutonium recyclé sous forme de combustible MOX produit environ 30 TWhe chaque année.*

*Le cycle du combustible nucléaire est un cycle long : l'uranium extrait de la mine sera brûlé en réacteur 10 ans plus tard environ et c'est encore une période de l'ordre de 10 ans qui s'écoulera avant le traitement du combustible usé. Une bonne stratégie d'aval du cycle doit donc marier l'efficacité à court – moyen terme tout en préservant l'avenir.*

*La stratégie d'EDF s'inscrit ainsi dans une volonté de voir l'option nucléaire contribuer au développement durable, via trois objectifs principaux :*

- 1. assurer un conditionnement et un confinement à long terme des déchets de haute activité à vie longue avec les meilleures techniques existantes sous un volume limité, dès la production de ces déchets : la vitrification des déchets HAVL constitue ainsi une plus-value environnementale ; l'entreposage pour refroidissement des conteneurs de verre, dans les installations de La Hague spécifiquement conçues à cet effet, prend peu de place et permet d'attendre en toute sûreté la mise en oeuvre des modalités de leur gestion à long terme (via la mise en oeuvre d'un stockage géologique par exemple si telle était la décision prise à l'issue de la loi du 30 décembre 1991) ;*

2. *contribuer à l'économie des ressources énergétiques à long terme, en gardant ouverte la possibilité de valoriser à terme la totalité de l'uranium (naturel et appauvri), dans des réacteurs de nouvelle génération (Génération IV) en fonction du contexte énergétique, grâce à la capacité d'amorcer cette combustion par le plutonium concentré dans les assemblages MOX usés ;*
3. *Maîtriser sur la durée avec les installations existantes les quantités de combustibles usés en entreposage en attente de traitement : le plutonium séparé par le traitement de 8 assemblages UO<sub>2</sub> usés environ est réutilisé dans un assemblage MOX qui est chargé en réacteur et produit à son tour de l'énergie ; après usage, ce combustible MOX prend en entreposage la place d'un des 8 assemblages UO<sub>2</sub> usés initiaux.*

*Ce dernier point est renforcé par l'augmentation des taux de combustion mise en œuvre par EDF qui consiste à extraire davantage d'énergie d'une tonne de combustible en réacteur. A l'aval, ceci contribue à la maîtrise du stock de combustibles entreposés avant traitement, via la diminution du flux de combustibles usés déchargés annuellement (de 1150 tonnes aujourd'hui à 950 tonnes environ dans 10 ans). La poursuite du traitement des combustibles usés avec les installations actuelles, conjuguée avec l'amélioration des taux de combustion des combustibles nucléaires permet ainsi d'assurer sur la durée la maîtrise des quantités de combustibles usés entreposés dans les piscines de refroidissement des centrales et du site de La Hague.*

*Les flux de traitement doivent être cohérents avec les flux de recyclage, dans la mesure où EDF n'entend pas accumuler de plutonium séparé au-delà d'un stock industriel « tampon » correspondant à environ 3 ans de fabrication d'assemblages MOX. Les flux de recyclage sont alors limités par la capacité des réacteurs à consommer du combustible MOX, compte tenu des contraintes techniques et des autorisations administratives.*

*Ces considérations ont conduit à choisir actuellement un flux de traitement de 850 tonnes de combustible UO<sub>2</sub> par an, compte tenu des capacités de recyclage des 20 réacteurs aujourd'hui autorisés à charger du combustible MOX.*

*Cette pratique pose deux questions par rapport à l'objectif de traitement de l'ensemble du combustible usé :*

- *le différentiel de 200 tonnes environ entre le combustible UO<sub>2</sub> déchargé et le flux de traitement ;*
- *le traitement du combustible MOX.*

*L'amélioration des taux de combustion devrait à terme répondre à la première question, en diminuant la quantité de combustible usé déchargée annuellement. En complément, EDF mène actuellement une réflexion avec*

*AREVA pour modifier le paramétrage du système de traitement – recyclage, via une augmentation du flux de traitement des combustibles UO<sub>2</sub>.*

*AREVA et EDF ont ainsi acquis la conviction que l'efficacité d'une stratégie pérenne de Traitement – Conditionnement – Recyclage reposait aujourd'hui sur la valorisation, au bénéfice du kWh nucléaire en concurrence, des investissements importants réalisés tout au long de la précédente décennie pour développer les actuelles installations de La Hague et l'usine MELOX. Ces infrastructures jeunes, ayant néanmoins atteint leur maturité industrielle, doivent maintenant être exploitées de façon optimisée sur la durée et il s'agit d'en déterminer le point de fonctionnement adéquat.*

*Il convient toutefois de noter que l'atteinte d'un nouveau point de fonction du système de traitement – recyclage, via une augmentation du flux de traitement du combustible UO<sub>2</sub>, nécessite d'accroître la capacité de recyclage au-delà des 20 réacteurs actuellement autorisés.*

*La question du traitement du combustible MOX usé (et des combustibles UO<sub>2</sub> éventuels qui pourraient l'accompagner pour permettre un traitement « en dilution ») relève de la recherche d'un compromis entre présent et futur, entre consommation immédiate de matière recyclable et épargne raisonnée pour préparer l'avenir. Les temps longs du cycle du combustible nucléaire et la cinétique lente des évolutions dans ce domaine supposent une capacité d'anticipation de plusieurs décennies peu commune dans les autres activités industrielles : les choix d'aujourd'hui ne peuvent être bien compris qu'à la lumière des perspectives de demain. L'épargne de plutonium à forte concentration constituée dans les combustibles MOX usés trouvera ainsi sa destination naturelle lorsqu'elle sera libérée après traitement pour permettre le démarrage des réacteurs de Génération IV. Il serait d'ailleurs illusoire de lancer des investissements de recherche importants pour développer les réacteurs de Génération IV à l'horizon de la deuxième moitié du siècle, si le système industriel actuel n'épargnait pas en parallèle au rythme adéquat le plutonium nécessaire pour allumer la combustion de tout l'uranium naturel et appauvri dans ces chaudières du futur. A titre d'exemple, il faudra environ 14 tonnes de plutonium pour démarrer un réacteur de Génération IV de 1000 MWe et amorcer ainsi son cycle de production pour la suite, le plutonium contenu aujourd'hui dans les combustibles usés représentant environ un inventaire de 150 tonnes.*

*Pour EDF, la stratégie de Traitement – Conditionnement – Recyclage est donc à la fois robuste et flexible vis-à-vis de la gestion des flux et des stocks de combustibles usés, des matières recyclables et des déchets radioactifs. Elle permet, avec les outils industriels existants exploités de façon optimisée sur la durée, de conditionner au plus tôt et de façon durable les déchets HAVL, de maîtriser les stocks de combustibles usés entreposés avant traitement et de plutonium séparé avant recyclage. Elle offre des possibilités d'arbitrage équilibré entre présent et futur et s'inscrit dans un cycle du combustible qui contribue aux performances de l'outil de production*

nucléaire, tant en amont qu'en aval, tout en apportant des réponses techniques appropriées aux enjeux de gestion responsable du nucléaire et des déchets associés. Convenablement gérée par les différents acteurs et ayant droit de la filière nucléaire, elle doit constituer un atout pour la France dans le contexte de l'ouverture des marchés de l'énergie.

## **II. Le financement de la gestion à long terme des déchets radioactifs**

### **Les déchets radioactifs, leur gestion et son financement**

#### Les déchets du parc nucléaire d'EDF

Le parc nucléaire d'EDF actuellement en exploitation produira, déconstruction comprise, une quantité moyenne de déchets radioactifs de 1 kg par habitant et par an, dont 98% de déchets à vie courte et 2% de déchets à vie longue.

Les déchets à vie courte proviennent ou proviendront des activités d'entretien et de maintenance des centrales en fonctionnement ainsi que de la déconstruction des centrales mises à l'arrêt définitif.

Les déchets à vie longue correspondent pour l'essentiel aux déchets contenus dans les assemblages combustibles extraits des réacteurs après usage. Les déchets de haute activité à vie longue sont constitués des « cendres » de la combustion nucléaire qui représentent 4% de la matière combustible usée mais concentrent l'essentiel de la radioactivité totale des déchets (environ 95%).

#### La gestion des déchets radioactifs du parc EDF

En 1991, la France s'est dotée d'un organisme public spécifiquement en charge de la gestion à long terme des déchets radioactifs : l'Andra<sup>82</sup>.

La décennie 1990 – 2000 a ensuite vu un développement massif des infrastructures destinées à la gestion des déchets radioactifs. Des investissements de l'ordre de 10 Md€ ont ainsi conduit aux résultats suivants :

- les déchets radioactifs à vie courte (98% des déchets radioactifs) ont aujourd'hui une solution de gestion complète, via la mise en service des centres de stockage de l'Andra dans l'Aube (Soulaines pour des déchets de faible et moyenne activité et Morvilliers pour les déchets de très faible activité) ;
- le traitement du combustible usé par Cogéma à La Hague permet de séparer les déchets à vie longue des matières qui peuvent être recyclées. Les déchets à vie longue sont ainsi triés, conditionnés sous des formes assurant leur confinement, puis entreposés dans des installations propres à assurer leur isolement par rapport à l'homme

---

82) Agence Nationale pour la gestion des déchets radioactifs.

*et son environnement pendant au moins plusieurs décennies. En particulier, la vitrification des déchets de haute activité est un mode de conditionnement garantissant une immobilisation de ces déchets sur le très long terme.*

- *l'entreposage des déchets à vie longue à La Hague ne constitue cependant pas un mode de gestion de long terme compatible avec la durée de vie de ces déchets (supérieure à plusieurs milliers d'années).*

*C'est pourquoi, La loi du 30 décembre 1991 (dite loi Bataille) a organisé un programme de recherches suivant trois axes (séparation / transmutation, stockage géologique, entreposage de longue durée) destiné à éclairer au terme de quinze années de travail scientifique l'option de gestion à long terme susceptible d'être retenue par les pouvoirs publics pour les déchets de haute activité à vie longue.*

#### *Le financement de la gestion des déchets radioactifs*

*Le financement de la gestion des déchets radioactifs se fait selon le principe « pollueur – payeur ».*

*Ce principe requiert, en cohérence avec l'équité et l'efficacité économique, de faire supporter, à celui qui bénéficie de l'activité produisant les déchets, l'ensemble des charges relatives à leur gestion.*

*L'application de ce principe ne pose pas de problème particulier pour les opérations réalisables à court terme qui se traduisent par des contrats entre EDF et l'Andra pour l'élimination des déchets à vie courte et des contrats avec Cogéma pour le traitement du combustible usé, le conditionnement et l'entreposage des déchets à vie longue.*

*En revanche, l'application du principe « pollueur – payeur » à la gestion à long terme des déchets à vie longue induits par la production électrique nucléaire nécessite de savoir comment assurer, à partir des recettes d'aujourd'hui, le financement de dépenses différées (de l'ordre de plusieurs décennies), de longue durée (de l'ordre du siècle), dont le niveau doit être évalué a priori.*

*A titre d'illustration, si le mode de gestion à long terme choisi était le stockage géologique, les études de l'Andra indiquent que les déchets de haute activité, une fois vitrifiés à La Hague (soit une dizaine d'années après leur production en réacteur), devraient refroidir en entreposage pendant au moins 50 ans avant de pouvoir être pris en charge dans un stockage dont les dépenses principales (construction, exploitation, fermeture) s'échelonnent sur une période de l'ordre du siècle.*

*Malgré ces difficultés, EDF doit aujourd'hui assumer une anticipation réaliste et prudente du coût futur de la gestion à long terme des déchets radioactifs, afin de constituer dans ses comptes une provision dont la valeur actuelle s'élève aujourd'hui à 3,4 Mds €<sup>83</sup>.*

***Une provision prudente qui ne préjuge pas de l'issue de la loi Bataille***

*Pour évaluer les charges futures relatives à la gestion à long terme des déchets à vie longue, EDF a retenu l'hypothèse de la mise en œuvre d'un stockage géologique en 2020.*

*En l'absence d'un choix institutionnellement établi, il s'agit là d'une convention financière réaliste et prudente, conforme aux pratiques internationales des électriciens nucléaires et confortée par les conclusions qui émergent d'ores et déjà des recherches engagées depuis plus de dix ans dans le cadre de la loi Bataille.*

*En effet, dans son dernier rapport de juin 2004, la Commission Nationale d'Evaluation des recherches menées au titre de la loi du 30 décembre 1991 (CNE) met en évidence la forte complémentarité des trois axes initialement conçus comme concurrents :*

- *malgré des résultats scientifiques prometteurs, la R&D sur l'axe « séparation/transmutation » relève encore de la recherche fondamentale et c'est l'arrivée, à l'horizon 2040, des réacteurs de Génération IV qui pourrait permettre d'exploiter industriellement cette possibilité pour réduire encore le volume des déchets à vie longue ;*
- *les résultats concernant la tenue à long terme des verres incorporant les déchets de haute activité sont favorables, de même que la qualité de l'argile de Bure où se situe le laboratoire souterrain relatif aux recherches sur le stockage géologique, ce qui conduit la CNE à considérer qu'« en 2006, il n'existera pas d'obstacle dirimant qui empêcherait le législateur de prendre une décision de principe quant au stockage des déchets à vie longue dans le secteur étudié » ;*
- *l'entreposage des déchets vitrifiés dans les installations industrielles existantes est sûr et suffisamment pérenne pour permettre d'optimiser la date de mise en service d'un stockage géologique, si la décision de principe de ce mode de gestion à long terme était prise en 2006 par la représentation nationale.*

---

*83) avec un taux d'actualisation des dépenses prévisionnelles nominal de 5 % et une inflation sous-jacente de 2 %..*

*Dans ce contexte, le choix d'une convention financière reposant sur le stockage géologique, pour l'établissement des provisions relatives à la gestion à long terme des déchets à vie longue, apparaît comme pertinent au regard des pratiques internationales et des enseignements des recherches réalisées dans le cadre de la loi Bataille.*

*Le coût du stockage géologique est évalué à partir d'une traduction financière prudente d'un devis produit par l'Andra en 1996. Cette évaluation, cohérente avec les données internationales, fait actuellement l'objet d'un travail d'actualisation dans le cadre d'un Groupe de Travail piloté par la DGEMP et réunissant en outre les Directions du Trésor et du Budget, l'Andra, le CEA, Cogéma et EDF.*

*Cette consolidation d'un coût de référence du stockage géologique, en cohérence avec les provisions constituées et les évaluations internationales, sur la base des concepts techniques qui seront présentés par l'Andra en 2005 – 2006, apparaît comme un élément de crédibilité incontournable en vue du débat parlementaire de 2005 – 2006 et la suite du processus.*

*Elle constitue la base d'un mouvement plus large qui apparaît nécessaire pour sécuriser le financement de la gestion à long terme des déchets radioactifs et améliorer la transparence et l'efficacité du dispositif.*

#### **Garantir le financement et l'efficacité sur la durée par la responsabilisation**

*La crédibilité du financement de la gestion à long terme des déchets radioactifs dans le cadre du principe « pollueur – payeur » repose sur trois piliers :*

- *il faut tout d'abord, on l'a vu, disposer d'une évaluation a priori réaliste et prudente du coût de la solution de gestion qui sera mise en œuvre, afin de prélever les montants adéquats sur les recettes d'aujourd'hui ;*
- *il convient ensuite de faire fructifier et de sécuriser les fonds ainsi collectés pour pouvoir faire face le moment venu aux dépenses différées ;*
- *mais ces deux premiers piliers seront finalement peu efficaces si l'on ne les complète pas par une allocation des responsabilités constituant une garantie pour la société de l'optimisation technico-économique de la solution.*

*Le deuxième pilier repose sur la mise en œuvre d'un mécanisme financier adéquat. Dès 1984, une étude de l'OCDE<sup>84</sup> suggérait que l'alimentation, par les producteurs de déchets, d'un fonds spécial de financement, via des versements proportionnels au volume des déchets et libératoires de leur obligations financières à long terme, constituait vraisemblablement une solution favorable du point de vue de la sûreté à long terme et de la répartition équitable des charges entre les générations (cf. également V actifs dédiés).*

*Le troisième pilier, qui est en fait le centre du dispositif, sera le mieux assuré si l'opérateur en charge de la gestion à long terme des déchets radioactifs est véritablement responsabilisé sur son résultat, ce qui revient à appliquer le principe de la mise en cohérence des responsabilités technique et financière.*

*L'application de ce principe est également la clé permettant d'assurer sur la durée l'efficacité du dispositif de développement de la solution de gestion à long terme des déchets radioactifs. Cette efficacité ne peut en effet être assurée que par un opérateur pleinement responsabilisé sur toutes les composantes de son activité, disposant d'une visibilité financière à long terme et garant de l'optimisation technico-économique de la solution qu'il a la charge de mettre en œuvre.*

*La responsabilité d'optimisation technico-économique de la solution nécessiterait notamment que l'opérateur en charge de la gestion à long terme des déchets radioactifs dispose pleinement du levier constitué par la durée d'entreposage des déchets conditionnés.*

*En s'inspirant de pratiques développées dans d'autres pays depuis le milieu des années 1980, l'application des principes suivants conduirait à transférer à l'Andra la responsabilité des déchets à vie longue après conditionnement et mise en entreposage à l'issue du processus industriel existant (soit une dizaine d'années après la production des déchets en réacteur). En contrepartie, dans le cadre du principe « pollueur – payeur », les producteurs de déchets verseraient une contribution libératoire pour alimenter un fonds de financement spécial pour la gestion à long terme des déchets radioactifs, dont la gestion devrait permettre d'assurer, en toute transparence, les citoyens de la sécurisation et de la bonne utilisation de ces ressources.*

---

*84) Gestion à long terme des déchets radioactifs : aspects juridiques, administratifs et financiers ; OCDE 1984.*

**En conclusion**, le dispositif proposé ci-avant permettrait :

- de garantir l'efficacité du développement de la solution de gestion à long terme des déchets radioactifs, selon les choix qui seront faits en 2006 à l'issue de la loi Bataille ;
- d'assurer la réalité du principe « pollueur – payeur » par la sécurisation et la mise en visibilité des fonds constitués aujourd'hui en prévision de dépenses de long terme fortement différées (de l'ordre de plusieurs dizaines d'années) ;
- de donner à l'Andra une visibilité à long terme et tous les moyens, techniques et financiers, pour assumer l'ensemble de ses responsabilités dans la mise en œuvre d'une solution résultant d'une réelle optimisation technico-économique au profit de l'ensemble de la collectivité nationale.

Un tel dispositif compléterait la loi Bataille et apporterait une contribution positive à la préparation des débats de 2005 – 2006, en constituant de plus une solution robuste aux évolutions institutionnelles du secteur de l'énergie (ouverture à la concurrence, ouverture du capital d'AREVA et d'EDF ...).

### **III - Les actifs dédiés**

D'une façon générale, la Cour tend à considérer qu'EDF fonde la constitution de ses actifs dédiés sur une assiette réduite, en excluant de son champ le retraitement et les centrales à l'arrêt.

#### Retraitement

Comme le souligne la Cour, il faut distinguer deux composantes dans la provision pour retraitement :

La quote-part revenant à EDF du démantèlement des installations de Marcoule et de La Hague. Il s'agit là d'engagements tout à fait similaires à ceux des centrales d'EDF, qu'il serait en effet normal de couvrir par des actifs dédiés. Mais il s'agit d'installations appartenant à des tiers, pour lesquels EDF n'a aucune prise sur la réalisation opérationnelle. Dans un souci de clarification des responsabilités, il semble préférable de placer ces fonds chez l'opérateur. En contrepartie, EDF s'engagerait à payer une soulte libératoire intégrant une marge pour risques et aléas. C'est dans cet esprit, avec le consentement des parties, que le démantèlement de Marcoule va être repris par le CEA. Des négociations sont en cours pour traiter les installations de La Hague de façon similaire. Bien entendu, le paiement de ces soultes ne conduira pas à interrompre la constitution des autres fonds.

*L'essentiel de la provision pour retraitement (6,5 Md€ fin 2003) concerne le retraitement du parc en exploitation. EDF considère que cette provision est de nature totalement différente des autres provisions, s'assimilant beaucoup plus à un poste du cycle d'exploitation, alors que les autres engagements ressemblent plus à une dette future. En effet, tant que dure cette provision, elle fait l'objet régulier de dotations et de reprises, conduisant à une relative stabilité dans le temps.*

*Le décaissement net réel au titre du retraitement n'interviendra qu'à l'arrêt de l'exploitation du parc nucléaire. Parallèlement, l'exploitation des centrales conduit à constituer des stocks de montant presque équivalent (5,4 Mds), bien supérieurs à ceux des autres filières, et eux aussi liés au cycle d'exploitation. En cas d'arrêt de la filière nucléaire, la baisse des emplois à l'actif (stocks) pourra financer les besoins au passifs (le retraitement).*

*C'est pourquoi il paraît économiquement pertinent de traiter différemment ces provisions et de les exclure du champ de la réflexion. Ce raisonnement a d'ailleurs été admis par Moody's dans son analyse de la problématique nucléaire.*

#### **Centrales à l'arrêt**

*En retirant les centrales à l'arrêt du raisonnement, EDF s'inscrivait dans les projets de Directives Européennes sur la sûreté nucléaire, qui les excluaient-elle aussi du champ d'application de la constitution des fonds. Ceci a une explication logique, puisque l'esprit des Directives était de demander de constituer des fonds avec les ressources d'exploitation, qui n'existent plus après l'arrêt.*

*Sur un plan pratique, il n'est, comme l'a compris la Cour, pas forcément pertinent de constituer a posteriori des fonds obligataires financés sur emprunts, pour des dépenses qui auront lieu pour l'essentiel avant le renouvellement du parc, période de contrainte forte en matière de financement.*

\*\*\*

*Par ailleurs, selon la Cour (Troisième partie du rapport – chapitre II – conclusion et recommandations) EDF ne dispose que d'un embryon d'actifs dédiés par rapport à la masse à financer et tout repose sur sa capacité à disposer d'actifs suffisants ; L'information sur leur composition est insuffisante : Or, les comptes publiés par EDF donnent fort peu d'indications sur la composition du portefeuille d'actifs financiers.*

*Comme le souligne aussi la Cour, la situation financière d'EDF n'est pas non plus étrangère à cette position. D'un modèle de monopole public régulé travaillant de facto sans capitaux propres (tous les risques étaient supportés par les clients), l'entreprise doit passer à un modèle concurrentiel où le risque de contrepartie devient essentiel, ce qui suppose une base suffisante des fonds propres et une couverture suffisante des principaux*

*engagements de long terme. Si les fondamentaux de l'entreprise sont suffisamment solides pour permettre d'assurer cette évolution, elle doit s'inscrire dans une période de temps suffisante.*

*En ce qui concerne les engagements nucléaires, EDF approuve les démarches visant à mieux les sécuriser, et c'est d'ailleurs le sens de son appui aux projets de Directives Européennes, sous réserve de modalités de transition acceptables.*

*Il semble raisonnable d'étaler ce rattrapage vers une situation normale (fonds constitué régulièrement, dès l'origine, sur la période d'exploitation, à un niveau suffisant pour assurer le besoin final) sur la décennie à venir, qui précède les premières dépenses de renouvellement du parc. Cela suppose un décaissement annuel total (dépenses directes de démantèlement des centrales à l'arrêt, soultes libératoires, alimentation des fonds) un peu supérieur à un milliard d'euros par an.*

\*\*\*

*Enfin plus généralement, la Cour note ((Troisième partie du rapport – chapitre II – Point I-B-3): « Compte tenu des résultats passés du groupe, les modalités de financement des charges nucléaires futures ne sont pas établies avec certitude, d'autant plus que la question du renouvellement du parc – nucléaire ou non – se posera au cours de la même période. Il manque une stratégie financière clairement affichée montrant de quelle façon chacune des lourdes charges à venir sera financée ».*

*EDF partage le souci de la Cour qui souhaite voir mise en place une stratégie financière clairement affichée. Elle ne partage pas par contre la remarque précédente qui confond la notion de fonds et celle de provision.*

*Pour toutes les charges fixes provisionnées dès le début d'exploitation des centrales (démantèlement des centrales, parties fixes de l'installation de stockage de l'Andra), on ne peut assimiler directement fonds constitués et montant des provisions. En effet, dans le référentiel IFRS, la provision est constituée en totalité dès l'origine, et n'évolue plus ensuite que par la désactualisation (ou un recalage technique du devis, bien sûr). En revanche, si l'on considère, comme le faisait à juste titre la Commission Européenne dans son analyse, que ce sont les ressources collectées durant la période d'exploitation qui doivent être prises en compte, le fonds sera constitué progressivement. Il sera donc inférieur au montant des provisions durant toute la période d'exploitation, pour le rejoindre à la date d'arrêt théorique de la centrale. Si les fonds avaient été constitués ainsi dès l'origine sur le parc REP, les fonds constitués devraient ainsi représenter aujourd'hui les deux tiers des provisions comptables.*

\*\*\*

## 2<sup>EME</sup> PARTIE – OBSERVATIONS DIVERSES

### **La gestion des déchets FAVL**

*Les déchets aujourd’hui pris en considération dans la catégorie « Faible Activité à Vie Longue » sont les déchets radifères, provenant de la concentration d’activité naturelle par des industries non nucléaires (ex., Rhodia), et les déchets « graphite » qui résulteront de la déconstruction des anciens réacteurs UNGG (cf. deuxième partie du rapport – chapitre II – point III-A).*

*Les producteurs de ces déchets ont demandé à l’Andra d’étudier une solution de gestion à long terme. L’Andra a ainsi proposé un concept en sub-surface dont l’étude est financée par les producteurs des déchets concernés.*

*A ce jour, ces études sont allées aussi loin qu’il est possible en l’absence du choix d’un site de stockage particulier. Elles ont néanmoins permis de déterminer les concepts de stockage qu’il conviendrait de mettre en œuvre pour garantir la sûreté à long terme.*

*Sur cette base, l’Andra a pu communiquer aux producteurs des premiers éléments de coût qui ont été utilisés par EDF pour constituer une provision pour le stockage des déchets FAVL.*

*L’affirmation contenue dans le rapport (Troisième partie du rapport – chapitre I – point II-C-1-b) selon laquelle « Les modalités de calcul d’une telle provision paraissent bien hasardeuses, puisque tout repose sur une hypothèse de création d’un centre de stockage, qui n’a à ce jour, jamais été discutée avec l’ANDRA », est donc inexacte.*

*Malgré les incertitudes incontournables qui entourent l’évaluation du coût de ce stockage, du fait de l’absence d’un site candidat qualifié et malgré le volume déjà important d’études de l’Andra financées par les producteurs depuis de nombreuses années, EDF a considéré qu’il était de sa responsabilité de prévoir le financement de cette dépense à venir, en constituant une provision avec les meilleurs éléments en sa possession.*

### **Actualisation des provisions**

*Troisième partie du rapport – chapitre I (point II-C-2-b) : Selon la Cour, l’entrée en vigueur de l’actualisation des provisions aurait affaibli l’argumentaire d’EDF selon lequel le coût du démantèlement est imputé sur le prix du kWh produit, puisque les charges de désactualisation sont imputées sur le résultat financier jusqu’à la date de réalisation effective des travaux.*

*Pour EDF, le nouveau mode de comptabilisation continue à intégrer le bon niveau de charges à chaque instant.*

*En effet, ce nouveau mode de comptabilisation :*

- *étale sur la période d'exploitation, à travers l'amortissement de l'actif de démantèlement, la prise en charge de la provision initiale,*
- *impute ensuite aux charges financières, à travers le mécanisme de désactualisation, un montant équivalent à ce qu'aurait coûté un emprunt apportant le même niveau de ressources.*

*Parallèlement, la trésorerie constituée par la provision produit jusqu'au décaissement effectif, des revenus qui neutralisent de fait la charge financière d'actualisation citée ci-dessus.*