

## Pour s'inscrire dans la durée : une loi en 2006 sur la gestion durable des déchets radioactifs

Rapport de M. Christian BATAILLE, Député du Nord et  
de M. Claude BIRRAUX, Député de Haute-Savoie, sur

« L'état d'avancement et les perspectives des recherches sur la gestion des déchets radioactifs »

*Le rapport de M. Christian BATAILLE, Député du Nord, et de M. Claude BIRRAUX, Député de Haute-Savoie, répond à une saisine de l'Office parlementaire par le Bureau de l'Assemblée nationale, à l'initiative des présidents des groupes UMP, PS, UDF et CR. Il est publié quelques mois avant que ne s'achève la période de 15 années de recherches prévue par la loi du 30 décembre 1991 sur la gestion des déchets radioactifs.*

### Résumé



Les organismes de recherche, les ministères de la recherche et de l'industrie et la commission nationale d'évaluation vont procéder, avant la fin 2005, à un exposé détaillé des résultats scientifiques acquis dans le cadre des recherches initiées par la loi du 30 décembre 1991.

Pour leur part, les Rapporteurs de l'Office parlementaire consacrent la première partie de leur rapport aux choix de méthodes de gestion des déchets que les recherches permettent d'envisager. Dans la deuxième partie de leur étude, ils exposent les principes généraux d'une gestion durable des déchets radioactifs qui pourraient figurer dans le projet de loi qui sera soumis au Parlement début 2006.

Les recherches effectuées en application de la loi du 30 décembre 1991 ont été répertoriées selon trois directions : l'axe 1 sur la séparation et la transmutation, l'axe 2 sur le stockage réversible ou irréversible en formations géologiques profondes et l'axe 3 sur le conditionnement et l'entreposage à long terme.

#### Le constat scientifique

Les résultats acquis permettent d'affirmer la validité des trois méthodes ainsi que le calendrier de leur mise en œuvre, au regard de la méthode française du retraitement et du recyclage en MOX des combustibles usés.

#### La séparation et la transmutation (Axe 1)

Début 2005, la séparation et la transmuta-

tion sont l'objectif ultime de la gestion des déchets. Préalable à la transmutation, la séparation a pour but de récupérer, d'une part, les actinides



Le laboratoire Atalante du CEA-Marcoule

mineurs dont la période de radioactivité se mesure en centaines de milliers d'années, et, d'autre part, les produits de fission, dont la période de radioactivité est d'environ mille ans.

Grâce à la séparation, les produits de fission seraient stockés en l'état, tandis que la transmutation permettrait, par bombardement neutronique, de transformer les actinides mineurs en des produits de fission d'une période radioactive d'environ un millier d'années.

Se plaçant en aval du retraitement, la mise en œuvre industrielle de la séparation nécessitera toutefois d'attendre le renouvellement en 2040 des installations de La Hague.

La transmutation des actinides mineurs est également démontrée sur le plan scientifique. Soumis à un bombardement neutronique, les



Le réacteur Phénix de Marcoule

actinides mineurs sont effectivement cassés en des noyaux plus légers, dont la période radioactive, divisée par mille, est ramenée à environ mille ans. Les recherches sur la transmutation ont été principalement effectuées grâce au réacteur Phénix. Pour réaliser la transmutation à l'échelle industrielle, d'autres outils seront nécessaires, les réacteurs de Génération IV ou les réacteurs sous-critiques pilotés par accélérateurs de type ADS (« *Accelerator Driven Systems* »).

Compte tenu des délais de mise au point de ces nouveaux types de réacteurs et de la vérification qu'ils peuvent transmuter de grandes quantités d'actinides mineurs, la transmutation à l'échelle industrielle est envisageable au mieux en 2040.

### Le stockage en formation géologique profonde (Axe 2)

Le stockage en formation géologique profonde, qui a pour objectif de faire jouer à une couche souterraine de roches comme l'argile, le granite, le sel ou le tuf, le rôle de coffre-fort vis-à-vis des déchets radioactifs issus du retraitement ou des combustibles irradiés lorsque ceux-ci ne sont pas retraités, est considéré par l'AIEA, agence de l'ONU, et par de nombreux pays – Allemagne, Belgique, Etats-Unis, Finlande, Suède, Suisse – comme la méthode la plus sûre pour gérer les déchets radioactifs.

Dans le cadre de ces recherches, l'ANDRA (Agence nationale pour les déchets radioactifs) a accumulé de nombreux résultats favorables sur la capacité de l'argile à confiner les déchets radioactifs, grâce à ses recherches menées, d'une part, dans les laboratoires souterrains de Mol (Belgique) et du Mont Terri (Suisse), et, d'autre part, à Bure (Meuse) par des forages depuis la surface et par des études in situ dans la niche du laboratoire souterrain de Meuse/Haute-Marne. L'argile du callovo-oxfordien de Bure présente des capacités de confinement favorables, même si certaines études ne sont pas encore achevées. Par ailleurs, les études d'ingénierie montrent que l'on peut concevoir un centre de stockage réversible, où la reprise des colis de déchets est possible sur



Forages et puits à Bure

une longue période, tout en bénéficiant d'un niveau de sûreté élevé. En tout état de cause, l'horizon de mise en service du stockage réversible est, en France, de 2020-2025.



La niche du laboratoire de Meuse/Haute-Marne

### Le conditionnement et l'entreposage de longue durée (Axe 3)

Constituant l'axe 3 de la loi de 1991, le conditionnement et l'entreposage à long terme en surface sont deux domaines où des progrès importants ont été enregistrés. Les volumes de déchets de haute ou moyenne activité ont été divisés par 10 depuis 1992, par la vitrification des effluents, le compactage des déchets technologiques et des structures métalliques des combustibles. Conçus pour compléter les entreposages industriels actuels d'une durée de vie de 50 ans, les entreposages de longue durée en surface ou en sub-surface visent des durées de fonctionnement de 100 à 300 ans. Un entreposage de longue durée pourrait être mis en service opérationnel en France d'ici à 2015.

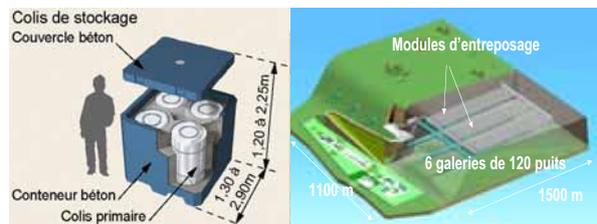
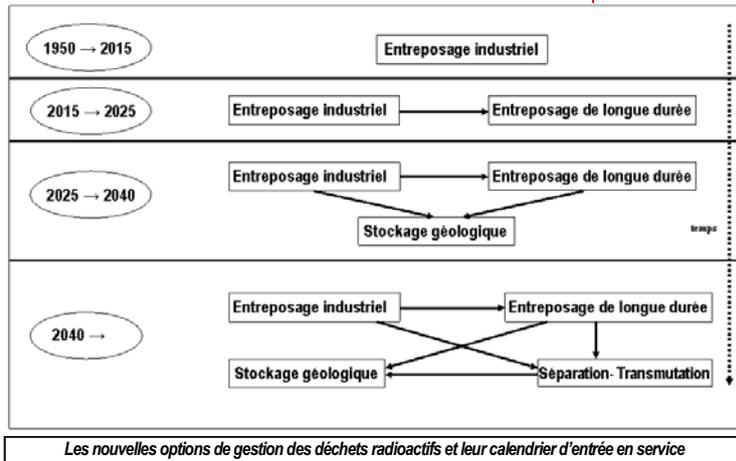


Schéma d'un conteneur de stockage et d'un entreposage de longue durée

En définitive, les recherches conduites depuis 1992 montrent que les trois axes définissent des méthodes de gestion qui ne sont pas concurrentes, mais complémentaires, par nature et dans le temps. Ne pouvant s'appliquer aux déchets déjà produits, la transmutation, qui n'interviendra qu'à partir de 2040, ne peut permettre de surcroît de réduire la période de radioactivité des actinides mineurs à moins de mille ans. Un stockage réversible est donc indispensable. Par ailleurs, l'entreposage de longue durée est également indispensable afin, d'une part, de prendre en charge les combustibles usés non retraités dans l'immédiat et les



combustibles MOX usés dont la durée de refroidissement avant retraitement est de l'ordre de 60 à 80 ans, et d'autre part, afin de donner une flexibilité de gestion et d'arbitrage entre transmutation et stockage réversible.

**Les conclusions politiques**

Dans son deuxième chapitre, le rapport présente les principes généraux d'une gestion durable des déchets radioactifs qui pourraient être inscrits dans la loi de 2006.

**L'information**

L'indispensable information avait fait l'objet de dispositions précises dans la loi du 30 décembre 1991. Le comité local d'information et de suivi, alors créé auprès du laboratoire de Meuse/Haute-Marne, devrait dans l'avenir améliorer son efficacité dans sa mission de diffusion des résultats des recherches. La commission nationale d'évaluation créée par la loi de 1991 devrait être prolongée au-delà de 2006, afin de continuer son rôle d'aiguillon, de conseil et d'analyse. Le CEA et l'ANDRA pourraient se voir assigner des objectifs ambitieux d'information pour les visites de leurs installations. Enfin, si le débat public sur des projets concrets d'aménagement et de développement est prématuré, le dialogue avec les élus devrait, en priorité, être amélioré dans les prochaines années.

**Le prolongement des recherches**

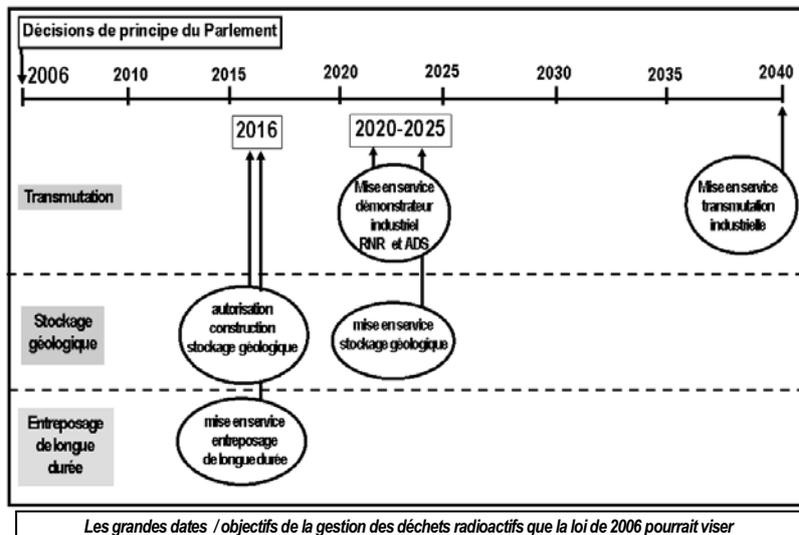
En tout état de cause, les recherches impulsées par la loi de 1991 doivent évidemment être prolongées par la loi de manière à aller plus loin vers les solutions

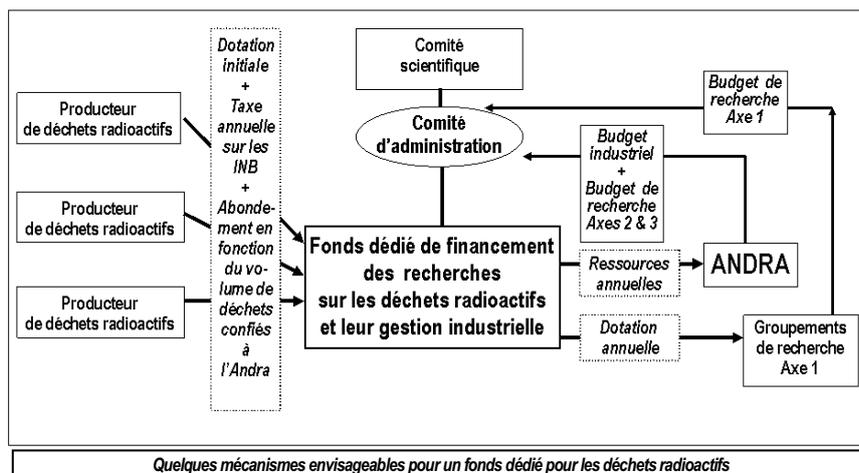
confirmées pour chacun des trois axes. En prolongement des succès déjà obtenus, les recherches sur la séparation doivent être poursuivies pour parvenir à la séparation groupée de tous les actinides mineurs et des produits de fission à vie longue. Quant aux recherches sur les réacteurs de l'horizon 2040, qui n'existent encore qu'à l'état de concept, elles sont évidemment indispensables et nécessiteront des investissements qu'il est nécessaire de prévoir et de sécuriser. Pour le stockage géologique, les recherches doivent être par-

chevées pour finir de démontrer les propriétés de confinement de l'argile de Bure et pour détailler les concepts d'ingénierie de stockage. Quant à l'entreposage de longue durée, il nécessite la finalisation des études en vue de la construction d'un centre opérationnel en surface ou en subsurface.

**La valorisation des recherches**

Correspondant à un effort de 2,2 milliards euros sur la période 1992-2003, les recherches sur la gestion des déchets radioactifs doivent être valorisées au plan scientifique, technique et industriel, localement et nationalement. Les recherches sur la séparation ont entraîné, à Marcoule, le développement de méthodes de haut niveau, en ingénierie moléculaire et en techniques d'extraction, ce qui devrait conduire à la création d'un institut de chimie séparative. De même, les méthodes avancées, mises au point au laboratoire de Meuse/Haute-Marne en géophysique, en géochimie ou en ingénierie devraient entraîner la créa-





tion des pôles scientifiques et technologiques proposés par les deux départements. Les mesures d'accompagnement financier introduites par la loi de 1991 doivent être appliquées sur la période prévue de 15 années. En Suède ou en Finlande, les activités nucléaires sont regroupées dans des sites intégrant plusieurs maillons de la filière industrielle nucléaire. En France, un développement économique volontariste doit être impulsé par les acteurs de la filière dans les départements concernés par la gestion des déchets radioactifs.

### Une décision de principe du Parlement de recours aux trois méthodes de gestion

Les recherches conduites sur les trois axes doivent maintenant se traduire par la **décision de principe de recourir aux trois méthodes de gestion** dans l'avenir. Il devrait revenir au Parlement de fixer la transmutation comme objectif ultime de la gestion des déchets, de prendre une décision de principe quant au stockage géologique réversible et de décider la création d'un entreposage de longue durée en surface ou en subsurface. Dans le respect de la séparation des pouvoirs, il reviendrait au Gouvernement de mettre en application ces décisions, dans le cadre d'un calendrier d'objectifs figurant dans la loi. À cet égard, 2016 pourrait être l'objectif pour l'entrée en service opérationnel de l'entreposage de longue durée, 2020-2025 pour l'entrée en service du stockage géologique et 2040 pour la transmutation industrielle.

### Le PNGDR-MV

La logique d'ensemble de la gestion des déchets radioactifs serait assurée par un Plan national de gestion des déchets radioactifs et des matières valorisables (PNGDR-MV) qui serait intégré à la loi de 2006. Le PNGDR-MV traiterait en particulier le cas des combustibles usés

standards ou MOX dont le retraitement est différé dans le temps, et celui des déchets de moyenne ou faible activité à vie longue.

### Le fonds dédié FGDR

Sur le plan du financement, la loi de 2006 préciserait la mise en place d'un fonds dédié d'État de gestion des déchets radioactifs (FGDR) alimenté par des contributions versées par les producteurs de déchets et assises sur la taxe sur les installations

nucléaires de base. Ce fonds dédié aurait la charge de financer non seulement l'ANDRA pour ses activités industrielles et ses recherches, mais aussi de financer les recherches conduites pour la séparation et la transmutation par d'autres partenaires (CEA, CNRS, Universités). Il permettrait de programmer l'effort nécessaire dans l'indépendance et sur le long terme.

### Les missions de l'ANDRA

Il reviendrait enfin à la loi de 2006 de simplifier les structures de l'ANDRA et d'élargir ses responsabilités, en lui confiant au-delà de la gestion du stockage des déchets, la responsabilité de leur entreposage de longue durée de manière à garantir la cohérence des décisions et de minimiser les coûts pour la collectivité.

\*

L'intervention du Parlement dans le suivi de la loi de 2006, indispensable pour la transparence de la filière nucléaire et pour le dialogue de l'ensemble des parties prenantes, serait assurée par des débats programmés dans le temps et par une saisine automatique bisannuelle de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques.

L'ensemble de ces dispositions permettrait de garantir la poursuite du progrès technique dans le domaine de la gestion des déchets radioactifs, d'assumer maintenant et à notre niveau nos responsabilités et de préciser le rôle des institutions de la démocratie.

Mars 2005

