

[Accueil](#)

[Confort de lecture et Impression PDF](#)

retour n° [10](#) [11](#) [12](#) [13](#) [14](#) [15](#) [16](#)

UARCO: Union des Associations de Retraités de COGEMA

A chaque énergie sa place.
Mais n'ayez pas peur de l'énergie nucléaire !

REMETTRE SUR LES RAILS N° 12

Juin 2003

SOMMAIRE

1	<i>La conjoncture, pour le nucléaire</i>	2
2.	<i>Suggestions pour tenter de venir à bout des préjugés sur le nucléaire (suite)</i>	4
2.1	Entrée en matière	4
2.1.1	La radioactivité, c'est le chant du cygne de l'atome radioactif	4
2.1.2	Le becquerel	4
2.1.3	La radioactivité, on ne la perçoit pas, mais on la mesure très finement	5
2.2	La radioactivité naturelle: repères pour apprécier la radioactivité artificielle	5
2.2.1	Radioactivité naturelle de la croûte terrestre	5
2.2.2	Activité des aliments	6
2.2.3	Activité du corps humain	6
2.2.4	Exposition du corps humain due à la radioactivité	6
2.2.5	Expositions externes	7
2.2.6	Expositions internes	7
2.3	Technologie et sûreté des déchets radioactifs (suite)	8
2.3.1	Explications concrètes	8
2.3.2	Réflexions sur les déchets à vie longue	10
2.3.3	Les déchets dans les réacteurs à neutrons rapides	11
3.	<i>Remise sur les rails sur des sujets divers</i>	11
3.1	Sites de stockage de déchets	11
3.1.1	Occlusion intestinale si l'on n'a pas de solution pour les déchets	11
3.1.2	"Laboratoires d'enfouissement de déchets", "sites de stockage expérimentaux"	12
3.2	Chute d'avion sur une centrale nucléaire	12
3.3	Mélox et les convois de transport de plutonium en provenance de La Hague	13
3.4	Les rejets en mer de La Hague. La Convention OSPAR	14
3.5	2000 réacteurs	15
3.6	L'indépendance énergétique, un faux débat?	15
3.7	Coût du démantèlement	15

1 La conjoncture, pour le nucléaire

Depuis notre numéro de février, nous évoquerons deux événements nouveaux, et des évolutions sur quelques sujets.

1.1 Au Royaume-Uni, le gouvernement a publié son "white paper" (livre blanc) sur l'énergie: il ne prévoit pas de lancer la construction de nouveaux réacteurs nucléaires dans les cinq ans qui viennent, sauf nécessité nouvelle qui apparaîtrait entre temps. Il dit qu'il compte sur les économies d'énergie et les énergies renouvelables (pour 20% de la fourniture d'électricité. En fait, cette décision n'est-elle pas aussi liée à la mauvaise santé des sociétés britanniques à capitaux d'État, British Electric et BNFL (British Nuclear Fuel plc)? British Electric a hérité des plus vieilles centrales nucléaires anglaises, petites, servant en base, alors que c'est le courant de pointe qui se vend cher et elle n'en a pas à vendre. Une taxe sur le carbone, à notre avis indue, est de plus prélevée sur le courant électrique d'origine nucléaire, comme si le nucléaire produisait du CO₂! Voilà deux raisons déjà qui expliquent les difficultés de cette société. BNFL subit le contrecoup de problèmes avec les Japonais, et par ailleurs il lui est imposé de fournir des services à British Electric à un prix réduit.

[Sommaire](#)

1.2 En Suisse, la votation du 18 mai a été un échec pour les anti-nucléaires : 67,4 % des votants contre l'arrêt du nucléaire d'ici 2014, et 60,3 % contre un nouveau moratoire.

[Sommaire](#)

1.3 Notons en passant, concernant la Belgique (vous savez qu'elle a décidé de "sortir du nucléaire") cette citation de l'AFP du 25 février: *"Le CO₂, c'est le problème", a dit M. Deleuze¹ en notant que l'abandon du nucléaire risquait de poser à l'horizon 2020 des problèmes à Bruxelles pour respecter ses engagements en matière d'effet de serre".* Oui, à côté des Etats-Unis qui refusent de ratifier le protocole de Kyoto, il y a des pays qui le ratifient, mais agissent sciemment de façon telle qu'ils ne pourront tenir leurs engagements suivant ce protocole!

[Sommaire](#)

1.4 En France, le Débat National sur les Énergies (DNE) s'est terminé le 24 mai. Si les Verts y ont participé, les associations françaises anti-nucléaires ont cherché à frapper l'opinion en prétendant que le débat était biaisé, que les conclusions pro-nucléaires étaient fixées d'avance, y compris le lancement d'un EPR (le réacteur à eau pressurisée franco-allemand résultant des études conjointes de Framatome et de Siemens). "Rendez-vous compte, le gouvernement n'a même pas mis à l'ordre du jour l'étude de la question essentielle: la sortie du nucléaire!" Mais la sortie du pétrole, par exemple, ne l'est pas davantage! Du coup, ces associations ont organisé ce qu'elles appellent "le vrai débat", parallèlement au DNE. Les anti-nucléaires s'y trouvent sans trop de contradicteurs. Cela n'échappe pas à la presse!

Avant la fin du DNE, l'Office Parlementaire d'Évaluation des Choix Scientifiques et Technologiques (OPECST) a publié un rapport exprimant d'une part le vœu que les centrales actuelles à eau pressurisée soient exploitées au-delà des trente ans initialement prévus, d'autre part et surtout, l'urgence de lancer la construction d'un EPR prototype, aussi appelé démonstrateur, dès la loi d'orientation qui va suivre ce débat. Deux objectifs importants:

- disposer en 2015 de plusieurs années d'expérience avant de lancer la construction d'une série de ces réacteurs,
- montrer aux Finlandais que le réacteur que nous offrons de leur construire , nous le construisons aussi pour nous-même. Cela semble plus sérieux!

[Sommaire](#)

¹ secrétaire d'État à l'Énergie

1.5 L'électricien finlandais TVO a en effet lancé l'appel d'offres pour le cinquième réacteur nucléaire du pays. AREVA a proposé un réacteur à eau bouillante développé par Siemens, et l'EPR. Il est intéressant de noter (*l'Usine Nouvelle* du 10 avril) que l'appel d'offres comprenait une clause de résistance du réacteur à l'impact d'un avion de ligne. Si plusieurs offres ont été présentées par différents constructeurs, cela doit manifester leur confiance quant à la résistance aux attaques terroristes, et même leur capacité à fournir des arguments à l'appui. Cela confirme ce que nous écrivions sur le sujet dans notre numéro de février. On dit d'ailleurs que Ben Laden avait envisagé une attaque contre une centrale nucléaire, mais ce n'est finalement pas cela qu'il a choisi. Sans doute a-t-il compris que, pour faire du mal aux Américains, ce ne serait pas la bonne cible...

[Sommaire](#)

1.6 Le gouvernement des États-Unis ayant peu apprécié la position française concernant l'Irak, vous savez que des personnalités politiques ont fait campagne pour que les produits et services français soient boycottés; en particulier, pour que ne soit pas choisie l'offre de COGEMA pour le transfert d'éléments combustibles usés à l'arrivée à Yucca Mountain. (Ce sera le site national d'entreposage, puis très probablement de stockage souterrain, de déchets nucléaires de haute activité initiale et à vie longue). Mais en dépit de cette campagne, l'offre de COGEMA a été choisie. La technologie de déchargement à sec de La Hague est unique au monde. Plus que le volume de ce contrat, c'est le fait de s'implanter à Yucca Mountain qui est essentiel..

[Sommaire](#)

1.7 Restons sur le sujet des stockages souterrains de déchets de haute activité initiale et à vie longue, mais revenons à l'Europe. Sur ce point, nous évoquions dans notre numéro de février le projet de directive de Madame de Palacio, Commissaire européen à l'énergie et aux transports: il fixerait un calendrier au plus tard pour que chaque pays prenne les décisions essentielles pour un tel stockage: choix du site en 2008, mise en service en 2018. Il semble que ce projet n'ait pas été bien accueilli, mais essentiellement du fait d'une disposition annexe: il s'agit d'une clause qui paraît bonne au départ, mais qui, à court et moyen terme, pose un problème insoluble aux pays: c'est une clause disant qu'un pays pourrait proposer pour le stockage de ces déchets un site hors de son territoire, dans un pays étranger (sous réserve naturellement de l'accord de ce pays). Il est clair, reconnaissons-le, que si l'on dit aux gens: "une solution hors de chez vous peut être envisagée", ils ne voudront plus d'un stockage chez eux! La Suède et la Finlande, qui ont déjà choisi leur site, ne veulent pas entendre parler d'une telle clause. Ce pourrait être un jour une bonne idée, mais pas avant que la crainte des populations se soit bien dissipée.

L'AFP du 6 février nous précise : avant d'avoir force de loi, un projet de directive adopté, comme celui-ci, par la Commission Européenne, doit encore être adopté par le Conseil Économique et Social, puis être voté par le Parlement Européen.

[Sommaire](#)

1.8 Finissons par le Japon. TEPCO, l'électricien de la région de Tokyo, a dû mettre à l'arrêt les uns après les autres ses 17 réacteurs nucléaires, pour permettre des vérifications, en particulier quant à des fissures dont nous faisons état dans le numéro de février. Pour chaque réacteur sur lequel on a effectivement trouvé de telles fissures (tous sauf un, semble-t-il), il faut apporter la preuve de la sûreté de fonctionnement. Au Japon, la saison difficile sera l'été où la consommation électrique atteint ses niveaux les plus élevés, avec la climatisation des logements et des bureaux. Pour passer l'été sans les réacteurs nucléaires, il faudrait un gros effort de la population pour se priver de climatisation. TEPCO espère être autorisée à remettre sept ou huit de ces réacteurs nucléaires en service d'ici le plein été.

[Sommaire](#)

2. Suggestions pour tenter de venir à bout des préjugés sur le nucléaire (suite)

2.1 Entrée en matière

Notre entrée en matière aujourd'hui concerne la radioactivité, avec deux points qu'il faut essayer d'avoir bien en tête quand on discute.

2.1.1 La radioactivité, c'est le chant du cygne de l'atome radioactif

Le premier de ces deux points, c'est l'image, reprise de notre numéro de février 2003, par laquelle nous expliquions la radioactivité. Elle permet d'assimiler pourquoi les « mixtures » de déchets contenant des produits de haute activité initiale ne peuvent conserver cette haute activité pendant très longtemps.

"Un atome radioactif est comme un cygne. Il ne chante – il n'émet de radioactivité – qu'un instant au moment de mourir. Mais, dans un gramme d'atomes radioactifs, il y a beaucoup de milliards de milliards d'atomes, qui chantent et meurent l'un après l'autre suivant une loi statistique que nous expliqueraient les physiciens, et on a l'impression d'un chant continu.

- Pour les atomes à vie courte, beaucoup de cygnes chantent en très peu de temps, le chant apparaît très intense, *c'est la haute activité.*
- Les atomes à vie très longue ne viennent à chanter que d'une façon beaucoup plus espacée, on a l'impression que les cygnes retiennent leur souffle, qu'ils chantent très doucement, *ce sont des atomes de faible activité.*

En mourant, l'atome radioactif devient un atome d'une sorte différente (en français on dit "un descendant" ou "un fils"; les Anglais disent "une fille"):

- soit un atome radioactif, qui émettra à son tour, un jour, son chant du cygne;
- soit un atome stable qui, lui, ne donnera plus de radioactivité." [Sommaire](#)

2.1.2 Le becquerel

Le deuxième point de notre entrée en matière, c'est de rappeler ce qu'est cette unité: le *becquerel* (l'abréviation que vous connaissez est *Bq*). Nous empruntons à un collègue la phrase suivante: "il y a eu deux catastrophes nucléaires en 1986: l'une est Tchernobyl, l'autre est le remplacement du *curie* par le *becquerel*, comme unité de mesure de la radioactivité!" Quand vous en entendez parler, c'est souvent par milliers ou par millions, voire par milliards! Rien d'étonnant à cela! 1 becquerel, c'est la désintégration d'1 atome radioactif par seconde. Or nous venons de voir que dans 1 gramme d'atomes radioactifs (ou de n'importe quelle substance), il y a beaucoup de milliards de milliards d'atomes! Si l'on mesurait aussi votre taille à l'échelle de l'atome, on dirait que vous êtes un être immense qui mesure quelques milliards d'unités (de distances inter-atomiques), ce qui risquerait de vous rendre d'avance très fatigué(e), et vous découragerait de faire à pied mille milliards de distances inter-atomiques, petite promenade pourtant très utile pour vous dégourdir les jambes. Le becquerel est une affreuse unité, elle fait peur aux gens! Mais c'est l'unité internationale officielle mesurant l'activité radioactive...

Voilà pour les deux points annoncés.

[Sommaire](#)

2.1.3 La radioactivité, on ne la perçoit pas, mais on la mesure très finement

Encore une réflexion préliminaire très simple à retenir: les gens ont peur de la radioactivité du fait que c'est un phénomène qu'on ne voit pas. Les sens de l'homme ne la détectent pas. A cela, il faut répondre que les instruments, au contraire, permettent de la mesurer facilement, de l'analyser, jusqu'à des rayonnements extrêmement faibles, de très loin inférieurs aux seuils dangereux pour l'homme. On dispose donc de marges de sécurité considérables. On est loin de pouvoir en dire autant de nombreux toxiques. Un compteur Geiger est facile à manipuler. Qui sait mesurer le plomb dans l'eau de nos tuyauteries?

Ces explications nous serviront de mise en jambes pour évoquer un sujet dont vous aurez sûrement à parler souvent dans vos conversations sur les questions nucléaires:

- la radioactivité naturelle, comme repère pour apprécier la radioactivité artificielle,
- puis le sujet des déchets, que nous abordons à nouveau, comme nous l'annoncions dans le numéro de février.

[Sommaire](#)

2.2 La radioactivité naturelle: repères pour apprécier la radioactivité artificielle

Si les gens avaient conscience de la radioactivité naturelle au sein de laquelle vit l'espèce humaine depuis qu'elle est apparue sur Terre, ils n'auraient pas peur de certains chiffres avec lesquels on les affole en parlant d'énergie nucléaire. Parce que cette radioactivité naturelle omniprésente ne nous empêche pas de vivre en bonne santé, même en certains lieux où elle atteint des sommets.

Jacques Pradel, ancien président de la Société Française de Radioprotection, avec quelques disciples, a publié des articles extrêmement intéressants² donnant ainsi des repères de la radioactivité naturelle pour apprécier à leur juste mesure les expositions dues à la radioactivité artificielle. Voici quelques explications inspirées de ces articles. Nous en citerons d'autres dans un prochain numéro.

[Sommaire](#)

2.2.1 Radioactivité naturelle de la croûte terrestre

Trois sortes d'atomes radioactifs dont l'existence sur Terre remonte à sa création il y a 4,5 milliards d'années représentent avec leurs descendants l'essentiel de la radioactivité naturelle de la croûte terrestre. La moyenne de l'activité pour la croûte terrestre est:

L'uranium 238, U 238	40 Bq/kg	et ses descendants	520 Bq/kg
Le thorium 232, Th 232	40	et ses descendants	360
Le potassium 40, K 40	370		

Il s'agit de becquerels par kilo de croûte terrestre. Le total fait 1330 Bq/kg. Ces chiffres peuvent varier d'un lieu à l'autre si, par exemple, des phénomènes chimiques naturels ont conduit l'uranium ou le thorium à se concentrer, jusqu'à constituer dans

² En particulier: J. Pradel, D. Beutier, N. Dellerio, *La radioactivité naturelle, source de repères*, Revue des ingénieurs – Mai/Juin 2002, p. 15

certaines pays quelques gisements exploitables de minerai. 99,3%³ de l'uranium dans la nature est de l'U 238. Celui-ci a 13 descendants radioactifs successifs, en particulier le radium 226 (solide), le radon 222 (le seul qui soit gazeux); et les descendants solides de ce radon. Le 13^{ème} descendant, lorsqu'il meurt, donne un atome stable, c'est-à-dire non radioactif (du plomb).

Il est assez intéressant, vous allez le voir, de parler de cette question du radon 222⁴ et de ses descendants solides.

- Si l'atome de radon 222, lors de sa mort, se trouve dans le sol, ses descendants solides successifs sont piégés sur place. C'est ce qu'on essaie d'obtenir le plus possible lorsqu'on réhabilite (on aime mieux dire qu'on "réaménage") un ancien site minier d'extraction d'uranium : on essaie de freiner l'échappement du radon dans l'atmosphère.
- Si au contraire l'atome de radon 222 s'est échappé dans l'air⁵ et s'y trouve lors de sa mort, les atomes de ses descendants se forment dans l'air et se fixent sur les gouttelettes de brume ou de brouillard ou les poussières. Celles-ci se dispersent au gré des vents et retombent uniformément sur la Terre entière. Il en résulte une contamination uniforme du sol, d'abord par le plomb 210, puis par son descendant, le polonium 210 (Po 210). Une contamination en Po 210 de 5000 Bq/m²: retenez ce chiffre. Nous en reparlons ci-dessous à la rubrique *exposition interne*, §2.2.6.

[Sommaire](#)

2.2.2 Activité des aliments

L'activité des *aliments* que nous mangeons tous les jours, essentiellement due au potassium 40, est en moyenne:

Lait	50 à 80 Bq/kg
Pommes de terre	150
Blé	140
Viande	90
Légumes verts	100
Fruits	40 à 90

cela indépendamment de toute contamination due aux activités humaines.

[Sommaire](#)

2.2.3 Activité du corps humain

Ceux d'entre nous qui ne sont pas célibataires ont le bonheur de dormir avec une personne dont le corps rayonne environ 8000 Bq⁶! Cela ne nous fait que du bien!

D'ailleurs nous vivons naturellement et, mon Dieu! plutôt bien, dans tout ce milieu radioactif. Ces chiffres peuvent vous servir de *repères* pour apprécier ceux que diffusent les médias.

[Sommaire](#)

2.2.4 Exposition du corps humain due à la radioactivité

³ proportion uniforme sur la Terre

⁴ Le radon 222 a une période voisine de 4 jours, c'est-à-dire que sa concentration décroît de moitié en 4 jours.

⁵ Il en sort du sol, en moyenne, 10000 par seconde de chaque mètre carré de la Terre (mais considérablement plus dans les zones de travaux miniers d'uranium).

⁶ Essentiellement dus au potassium 40 et au carbone 14

Les activités, que nous venons de voir, sont donc des désintégrations par seconde. En vérité, vous expliquerez facilement à vos interlocuteurs que tous les types de rayonnement ne présentent pas le même risque pour *la santé de l'homme*, loin s'en faut. Vous savez que les médecins et spécialistes les plus divers du monde entier⁷ ont étudié cela avec le plus grand soin. Ils ont défini des équivalences (des "facteurs de dose", conduisant à des "doses efficaces") afin de pouvoir comparer entre elles les expositions aux rayonnements. L'unité d'exposition, de dose efficace, est le *sievert* (Sv). On utilise plus souvent le *millisievert* (mSv).

Les règles internationales fixent actuellement à 1 mSv/an l'exposition maximale d'une personne du public due aux activités humaines (en plus de la radioactivité naturelle du lieu). Pour une exposition de 1 mSv/an il faut par exemple ingérer 55 millions de Bq de tritium (hydrogène 3), ou 76900 Bq de césium 137, ou 22000 Bq d'uranium 238, ou 4000 Bq de plutonium 239, ou 800 Bq de polonium 210 (mais oui, le polonium 210, naturel, largement évoqué au paragraphe 2.2.1 ci-dessus, est beaucoup plus nocif que le plutonium!).

[Sommaire](#)

2.2.5 Expositions externes

L'ensemble des atomes radioactifs présents dans la croûte terrestre conduisent l'homme à une exposition externe de 0,4 mSv/an en moyenne, avec de fortes variations d'un lieu à un autre et suivant son alimentation. Par ailleurs les rayons cosmiques le conduisent à une exposition moyenne de 0,4 mSv/an également (0,3 mSv/an au niveau de la mer, chiffre qui double tous les 1500 mètres d'altitude). Ces *repères* aussi peuvent vous servir lorsque l'on vous parle d'incidents d'*exposition externe* survenus dans les activités nucléaires.

[Sommaire](#)

2.2.6 Expositions internes

Les expositions internes sont celles qui sont dues à ce que contient notre propre corps, et à ce qu'il ingère, c'est-à-dire ce que nous avalons et respirons.

Nous avons vu qu'une contamination de surface pratiquement uniforme de 5000 Bq/m² par le polonium 210 recouvre toute la Terre (sauf sur les terrains labourés ou remaniés). Elle peut conduire à une exposition interne de l'homme au travers des végétaux qu'il mange, et de la viande des animaux qui mangent les végétaux. Vous allez voir que *l'exposition interne qui résulte de cette contamination uniforme au polonium 210 (essentiellement émetteur alpha) est de loin supérieure à celle qui est due aux contaminations des sols français par le césium suite à Tchernobyl*⁸! En effet, le césium (retombé du nuage de Tchernobyl) et le polonium ont des comportements voisins dans l'environnement, mais par rapport au césium 137, le polonium 210 est 90 à 700 fois plus radiotoxique⁹ par ingestion. Les 5000 Bq/m² du polonium 210 provoquent donc une exposition du corps équivalente à une retombée de césium 137 de 450 000 à 3 500 000 Bq/m². L'espèce humaine vit dans cet environnement radioactif depuis la nuit des temps. Ces chiffres sont de très loin supérieurs aux

⁷ Ces experts n'ont rien à voir avec l'industrie nucléaire, et ne peuvent être soupçonnés de complaisance à son égard.

⁸ En ce qui concerne la contamination par l'iode en France, l'exposition de la population, et la question de savoir s'il peut en résulter des cancers de la thyroïde, voir notre numéro d'octobre 2002

⁹ la radiotoxicité s'exprime en sieverts par becquerel, Sv/Bq

activités de césium mesurées en France, même dans l'Est, juste après l'accident de Tchernobyl (quelques milliers à quelques dizaines de milliers de Bq/m² d'après les dernières estimations). Les gens, en particulier journalistes, semblent n'en avoir aucune idée.

Vous ne vous souviendrez pas de tous ces chiffres par cœur, mais gardez-les sous la main! Et conservez à l'esprit le fait que les théoriciens puristes qui prétendent que toute dose ajoutée par l'activité de l'homme peut être nocive exagèrent la situation. C'est un peu comme si, voulant éviter à votre grand-mère cardiaque de monter à pied, vous lui interdisiez de mettre sur le parquet de sa chambre un tapis d'un centimètre de haut!

[Sommaire](#)

2.3 Technologie et sûreté des déchets radioactifs (suite)

Sur la technologie et la sûreté des déchets, nous terminions notre numéro de février 2003 par ces mots:

"Nous reviendrons dans un autre numéro sur ce sujet inépuisable des déchets:

Nous donnerons davantage d'explications concrètes.

Nous parlerons de l'intérêt des neutrons rapides pour réaliser la transmutation.

Nous expliquerons pourquoi ce bel objectif de transmuter des atomes radioactifs à vie longue en atomes radioactifs à vie courte peut comporter un risque à très court terme pour les opérateurs, souvent passé sous silence: la transmutation augmente en effet considérablement l'activité à court terme des déchets. Or il faudra les manipuler!"

Ce sera notre menu aujourd'hui!

2.3.1 Explications concrètes

Sur les stockages de déchets de haute activité initiale et à vie longue, voici une série de points concrets avec lesquels vous pouvez calmer l'inquiétude des gens de bonne foi. Pour la plupart d'entre eux, ils ne sont malheureusement presque jamais évoqués!

- Un stockage, ce n'est pas mettre les déchets sous le tapis comme le représente une bande dessinée de *Spirou*, numéros du 18 décembre 2002 et suivants. Nous devons expliquer : c'est un ouvrage élaboré et robuste, conçu suivant la méthode du nucléaire, c'est-à-dire qu'on multiplie les impossibilités, les barrières indépendantes. Si toutes venaient à être franchies, sauf une, jusqu'au jour où les déchets ont perdu par décroissance naturelle tout caractère dangereux, on aurait encore gagné, le stockage aurait tenu.
- Les gens ont raison de penser à l'imprévu, aux tremblements de terre, aux failles qui se forment et laisseraient s'échapper la terrible matière radioactive. Voici trois choses à leur répondre (Jacques-Emmanuel Saulnier, d'AREVA, cuisiné sur ce sujet par Thierry Ardisson le 15 mars sur *France 2*, aurait sans doute été heureux de les connaître):
- Regardez, même les Japonais, chez qui les séismes sont rois, ont décidé de construire chez eux un stockage géologique de déchets de haute activité initiale et à vie longue! Ce n'était pas la décision de quelques individus apprentis sorciers, c'est le Congrès qui l'a décidé. Nous avons rencontré juste après ce vote le professeur de l'université de Tokyo, qui venait de convaincre ce congrès de voter cette loi.

- La raison pour laquelle ce n'est pas du tout déraisonnable, c'est que les séismes intenses en surface n'ont qu'un effet minime en profondeur, pourvu qu'on prenne certaines précautions¹⁰. C'est démontré par les géophysiciens, et confirmé dans les faits. Ainsi en Chine, après un très fort séisme, tandis qu'en surface c'était la désolation, dans une mine souterraine tout est resté intact. Chez nous, les mineurs de potasse d'Alsace apprenaient en remontant à la surface que la terre avait tremblé; "au fond", comme disent les mineurs, ils n'avaient absolument rien senti.
- Cependant en France, où l'on n'est pas masochiste, et où l'on accumule les mesures de prudence pour assurer la sûreté (voir ci-dessus), on ne fera pas exprès de choisir la zone la plus sismique du pays pour y installer un stockage. On choisira certainement une zone géologiquement calme (par exemple la zone argileuse de Bure est stable depuis 100 millions d'années). Certes, il y a la tectonique des plaques, qui déplace les continents. Mais savez-vous quel sera l'ordre de grandeur du déplacement des terres en un million d'années? Demandez à vos interlocuteurs s'ils en ont une idée! La réponse est: de quelques kilomètres seulement; pas assez pour passer d'une zone calme à une zone sismique. Un facteur de sécurité de plus.

Voilà pour la sismicité.

- Et si tout ce que nous venons de dire, par une conjonction de raisons imprévues, était contredit par les faits? S'il apparaissait quand même une faille? Pas de panique. La technologie déjà connue des stockages comprend autour des colis de déchets¹¹ des "barrières ouvragées" à base d'argile, faites pour empêcher ou énormément freiner l'arrivée d'eau dans le cas où il en viendrait par là (bien qu'on fasse tout pour l'éviter). Or l'argile, parmi ses nombreuses propriétés favorables, a celle de se réparer toute seule au contact de l'eau. Ca veut dire – tout le monde le constate quand la pluie vient sur un sol craquelé par la sécheresse – que si de l'eau vient en contact avec de l'argile fracturée par une faille, elle lèche les flancs de la faille, elle fait ainsi de la boue qui sédimente rapidement et reforme une couche imperméable! Et la circulation d'eau est ainsi bloquée. Il sera très difficile pour de l'eau de venir en contact avec nos colis de déchets.
- Mais si, un jour lointain, malgré l'argile et malgré l'enveloppe d'acier inoxydable dans laquelle ils ont été coulés, l'eau finit par arriver tout de même au contact des déchets vitrifiés (on suppose dans les calculs que ça finira par arriver, dans très longtemps), les verres sont extrêmement résistants à l'attaque par les eaux et ne se laisseront dissoudre qu'avec une infinie lenteur. Et si jamais le verre s'était cassé? Il faut le savoir (cf. notre numéro de février 2003), à La Hague, *les déchets sont incorporés dans le verre comme le plomb est incorporé dans le cristal*, ils en sont des éléments constitutifs. Si le bloc de verre se cassait, les déchets ne seraient pas pour autant relâchés dans la nature, pas plus que le plomb ne s'échappe des deux morceaux d'un pauvre verre brisé!
- Terminons ces considérations pratiques en reparlant de l'argile¹²: celle des barrières ouvragées dont on entourera les colis de déchets dans les stockages, et celle de la couche géologique au-dessus du stockage, si l'argile est choisie. Elle doit empêcher, au moins un certain temps, l'eau de venir (nous venons d'en parler) lécher les conteneurs contenant les blocs de verre, et empêcher, en sens inverse, les atomes radioactifs qui se seraient finalement échappés du verre, de migrer vers la surface de la Terre. Eh bien! l'argile – c'est une autre de ses propriétés remarquables en plus de son étanchéité – piègerait, par des phénomènes physico-chimiques, la plupart des atomes radioactifs

¹⁰ En particulier il faut que le stockage ne soit pas proche d'une discontinuité géologique, afin que l'onde incidente et l'onde réfléchie sur la discontinuité n'interfèrent pas dans le stockage.

¹¹ Verres (déchets vitrifiés), ou combustibles usés dans leur conteneur étanche

¹² ces éléments ont été présentés dans le numéro de février 2003, mais il est logique de les reprendre ici.

qui auraient réussi à s'échapper de la matrice de verre au fil des millénaires. Dans la nature, c'est souvent pour cette raison, la capacité de l'argile à fixer les impuretés, que les eaux de source sont si pures!

Voilà des considérations pratiques qui peuvent certainement aider nos interlocuteurs à comprendre, et les rassurer. Le problème, c'est d'arriver à conserver leur attention assez longtemps pour qu'ils entendent et assimilent tout cela. *En résumé*, on fait tout pour empêcher l'eau d'arriver, pour l'empêcher de dissoudre les déchets (dans l'état actuel de la technique, on a vu qu'ils sont incorporés dans les verres¹³) et pour l'empêcher de repartir vers la biosphère où nous vivons. Si un jour, comme on le suppose dans les calculs, nos barrières deviennent imparfaites, le débit d'eau sera faible, et la concentration en atomes radioactifs sera très, très faible. Le peu d'atomes radioactifs qui auront réussi à passer se dilueront encore avant d'arriver à la surface. Ces éléments très positifs se traduisent naturellement de façon très satisfaisante dans les chiffres des calculs de sûreté, même avec les verres actuels de La Hague¹⁴. L'eau que les habitants de la Terre pourront boire sera moins radioactive qu'une eau minérale; cela dans deux cent mille ans?

[Sommaire](#)

2.3.2 Réflexions sur les déchets à vie longue

Il n'empêche que les gens sont impressionnés par ce qui dépasse dans le temps l'échelle de nos vies, à plus forte raison quand on parle de milliers d'années, ou de dizaines ou centaines de milliers. C'est évidemment pour cela que la loi Bataille de 1991 demande des recherches visant à diminuer l'activité des déchets à vie longue: il s'agit - nous l'avons discuté dans le numéro de février 2003 - d'essayer de transmuter les déchets à vie longue.

Il faut se rappeler que ce n'est pas techniquement indispensable pour assurer la sûreté à long terme des stockages de déchets; mais que ce serait une possibilité attrayante à deux conditions:

- qu'on sache le faire sans briser la compétitivité du nucléaire, et
- que l'on ne paie pas les nouvelles étapes de procédé (séparation des atomes de notre "mixture" actuelle, transmutation, manutentions et transports divers) par de nouveaux problèmes de sûreté plus dangereux. Lors d'un colloque sur les déchets nucléaires le 30 avril au Ministère de la Recherche, nous avons posé cette question au Directeur Général de la Radioprotection et de la Sûreté Nucléaire (DGRSN), M. Lacoste: *dans l'exposé, qui sera présenté aux parlementaires en 2006* (ou peut-être avant)¹⁵ *sur les voies possibles pour le traitement et le stockage des déchets de haute activité initiale et à vie longue, y aura-t-il bien systématiquement pour chaque voie un volet économique et un volet sûreté?* Et qui sera chargé de les préparer? (La Commission Nationale d'Évaluation n'a compétence que pour les recherches scientifiques et technologiques). M. Lacoste a répondu que l'Office Parlementaire d'Évaluation des Choix Scientifiques et Techniques (OPECST) aurait à cœur de réclamer ces volets économiques et sûreté. Il a ajouté que lui-même, M. Lacoste, y veillerait, en temps utile, quant au volet sûreté. C'est un point qui nous apparaît très important, pour qu'on n'annonce pas aux parlementaires,

¹³ Nous n'avons pas évoqué le cas des combustibles usés qu'on ne retire pas et qui sont considérés comme des déchets. Nous en parlerons dans un autre numéro.

¹⁴ c'est-à-dire sans des perfectionnements envisagés dans le cadre des voies de recherche de la loi de 1991

¹⁵ dans le cadre de la loi de 1991

comme de vraies solutions, des voies qui les feraient rêver, sans leur dire qu'elles sont impraticables.

[Sommaire](#)

2.3.3 Les déchets dans les réacteurs à neutrons rapides

Les déchets de haute activité initiale et à vie longue de nos réacteurs à eau d'aujourd'hui sont des mixtures d'atomes à vie courte et d'atomes à vie longue. Les atomes à vie longue comprennent des produits de fission tels que technétium 99 et iode 129; et des actinides: plutonium (dont 99,9% est retiré quand on retire le combustible), américium, neptunium, curium, ces trois derniers étant appelés "actinides mineurs". Les recherches montrent qu'il ne semble pas possible de transmuter les produits de fission. Il existe des possibilités pour transmuter les actinides, mais les conditions sont infiniment plus favorables dans les réacteurs à neutrons rapides.

Il se trouve que les dix pays membres du Forum International Génération IV¹⁶ ont choisi d'étudier, pour mise en service industriel dans les années 2030, six filières, dont trois seront à neutrons rapides. Ainsi les déchets à vie longue pourraient être encore moins "pesants" demain qu'aujourd'hui.

[Sommaire](#)

3. Remise sur les rails sur des sujets divers

3.1 Sites de stockage de déchets

3.1.1 Occlusion intestinale si l'on n'a pas de solution pour les déchets

L'AFP, le 16 mars, publie un communiqué intitulé: "Nucléaire: le casse-tête des déchets radioactifs". Et on lit:..."S'il n'y a pas de solution au problème des déchets, l'industrie nucléaire mourra d'occlusion intestinale", martèle le député socialiste Christian Bataille, le "père" de la loi de 1991 qui organise la recherche publique sur cette question."

Christian Bataille a raison. Mais le lecteur peut comprendre que, de l'avis de cet homme bien informé, il n'y a pas actuellement de solution technique – ce que ne manquent pas de répéter les anti-nucléaires. Or cette phrase est sortie de son contexte. C'est certes aussi *l'AFP* qui, le même jour, publie l'interview complète, où il déclare: *"Les anti-nucléaires voudraient faire croire qu'il n'y a pas de réponse sur le problème des déchets. Or il y en a. Pour l'instant, on est dans la phase de recherche en labo, à Bure, dans la Meuse. Au terme de ce délai, le parlement peut très bien refuser le stockage souterrain, ou valider un site, ou rallonger les délais prévus par la loi. Un seul site peut être suffisant. Mais s'il n'y a pas de solution au problème des déchets, l'industrie nucléaire mourra d'occlusion intestinale."* Il aurait mieux valu que le communiqué raccourci soit plus explicite. Certains journaux n'ont retenu que l'information tronquée, et retiennent donc une impression très négative, l'absence de solution technique...

[Sommaire](#)

¹⁶ Afrique du Sud, Argentine, Brésil, Canada, Corée du Sud, Etats-Unis, France, Japon, Royaume Uni, Suisse

3.1.2 "Laboratoires d'enfouissement de déchets", "sites de stockage expérimentaux"

Le Figaro du 25 février écrit: *"Le collectif d'associations Bure-Stop s'est inquiété du bien-fondé du projet de laboratoire d'enfouissements de déchets nucléaires (sic) à Bure (Meuse)..."*

Le 11 mars, Jacques-Emmanuel Saulnier, d'AREVA, est opposé à Stéphane Lhomme, du Réseau Sortir du Nucléaire. Il dit: *"... Je rappelle une fois encore qu'il y a effectivement des sites de stockage expérimentaux (sic) auxquels d'ailleurs les associations environnementales tentent de s'opposer, ce qui leur permet de dire que par ailleurs on n'a pas de solution. ..."*

Ces deux expressions ne sont pas correctes. Les laboratoires prévus par la loi Bataille – nous allons en avoir un à Bure – sont destinés à des expériences et des mesures. Il n'y a pas de déchets.

[Sommaire](#)

3.2 Chute d'avion sur une centrale nucléaire

Depuis le 11 septembre 2001, on vous interroge certainement sur ce qu'il adviendrait si des terroristes prenaient pour cibles des installations nucléaires. Nous avons partiellement développé cette question dans notre numéro de février 2003. Depuis lors, on a pu lire dans les journaux des nouvelles diverses: les Suisses (*Enerpresse* du 7 avril) affirmant: *« une étude tend à montrer la quasi invulnérabilité des cinq tranches exploitées en Suisse... »* *« ...les enceintes de confinement des cinq centrales – deux bouillantes et trois REP¹⁷ - ont été conçues pour résister à la chute d'un Boeing 707 (quadriréacteur). »* Nos centrales sont plus solides que nous ne le pensions. Tandis que, d'après un article de l'AFP du 6 avril, à propos des centrales allemandes selon une étude commanditée par le ministère de l'Environnement citée par l'hebdomadaire *Focus*, *« le plus gros danger ne serait pas les violents incendies de kérosène provoqués par le crash de l'avion contre les bâtiments, mais plutôt la destruction de certains éléments indispensables au fonctionnement de la centrale, tels que le système de refroidissement des réacteurs, qui résulterait de la violence du choc . Cela rendrait le réacteur incontrôlable et pourrait provoquer une réaction en chaîne qui libérerait d'importantes quantités de radioactivité. »*

Une information intéressante est rapportée dans *l'Usine Nouvelle* du 10 avril: l'électricien finlandais TVO, dans son appel d'offres pour un cinquième réacteur, indique que celui-ci doit *"être capable de résister à la chute d'un avion commercial"*. Trois sociétés confirment avoir soumissionné. Par conséquent elles ont dû fournir des garanties. Parmi les trois, AREVA a proposé deux types de réacteurs, l'un des deux étant l'EPR. Cela fait donc quatre réacteurs, qui ont été proposés. A vrai dire, d'après des informations fournies par TVO à *Nucleonics Week*, qui les rapporte dans son numéro du 15 mai, les quatre modèles de réacteurs comportent des modifications par rapport à la version standard, afin de se conformer à cette nouvelle prescription.

Cela veut-il dire que les versions standard pourraient conduire à des catastrophes si l'enceinte de confinement d'un réacteur était heurtée par un avion commercial? Non, cela ne veut pas dire cela. Mais cela veut dire qu'il serait difficile de prouver à l'avance qu'un tel impact ne causerait aucun dégât important.

¹⁷ ce qui veut dire « réacteurs à eau bouillante » et « réacteurs à eau pressurisée »

Ajoutons que les pays ont un ardent objectif commun : mettre en place des dispositions pour rendre extrêmement difficiles les enlèvements d'avions. Mais il faut reconnaître que dire cela ne suffit pas à tranquilliser les esprits.

Pour rester sur le sujet du terrorisme, notons les confessions de Chaïm Nissim : il a bien tiré en 1982 au bazooka sur Superphénix en construction (cf. notre numéro de février 2003). Il a même tiré cinq fois. Cela n'avait causé aucun dommage. Il y aurait bien des commentaires à faire sur ce personnage, mais ce n'est pas l'objet de "*Remettre sur les rails*"!

[Sommaire](#)

3.3 Mélox et les convois de transport de plutonium en provenance de La Hague

Le transport des matières radioactives pourrait être un point de vulnérabilité de l'industrie nucléaire. Certains, pour minimiser les risques, préconisent, pour l'avenir, de concentrer sur les mêmes sites: des réacteurs nucléaires, une usine de retraitement de leurs combustibles usés, et le recyclage des matières nucléaires récupérées, dans une usine de fabrication d'éléments combustibles Mox¹⁸. Une telle solution aurait aussi ses inconvénients (que nous ne développerons pas aujourd'hui).

Ce n'est en tout cas pas ce que fait la France aujourd'hui: elle extrait le plutonium des combustibles usés, dans l'usine de La Hague¹⁹ pour l'expédier comme matière première à l'usine Mélox à Marcoule, dans le midi : Mélox fabrique des éléments combustibles Mox.

Au moment où se déroulait l'enquête publique sur l'augmentation de capacité de l'usine Mélox²⁰, Greenpeace a arrêté un convoi entre La Hague et Marcoule, et l'a très largement fait savoir, affirmant que, contre toute prudence, les mêmes itinéraires sont utilisés toutes les semaines les mêmes jours aux mêmes heures! Naturellement le Haut Fonctionnaire de Défense a déclaré (*TF1* le 22 février) que ce n'est pas tout à fait vrai, reconnaissant cependant qu'il peut y avoir des progrès à faire. Encourageons les acteurs à faire des progrès! Les gendarmes disent qu'ils ont tout de suite reconnu Greenpeace, et n'ont donc pas voulu utiliser la force. On sait aussi que les convois sont surveillés par satellite. Il n'empêche qu'on n'aime pas apprendre qu'il est si facile de prévoir où et quand ils vont passer!

Rappelons toutefois que, contrairement à ce qu'affirment à tout bout de champ les anti-nucléaires, le plutonium extrait de La Hague est impropre à la fabrication de bombes atomiques fiables (voir la fin de ce paragraphe). Pourtant, bien des journaux divisent volontiers la masse de plutonium transportée par la masse nécessaire pour faire une bombe A, et déclarent qu'il y a donc de quoi fabriquer tant de bombes A! Par exemple (*AFP* le 19 février), "*Selon Greenpeace, "toutes les semaines, ..., des camions transportant*

¹⁸ mélange d'oxydes d'uranium et de plutonium

¹⁹ Il est impropre de dire, comme par exemple le Midi Libre du 25 février, que le plutonium est "produit" à La Hague, il est produit dans les réacteurs, au sein des éléments combustibles, par la capture d'un neutron par un atome d'uranium 238. C'est impropre, et si l'on s'exprime ainsi, les gens retiennent que du point de vue du risque de prolifération de l'arme atomique, le retraitement porte une importante responsabilité. Voilà une discussion que nous pourrions développer dans un prochain numéro! On peut en montrer le contraire.

²⁰ en particulier pour remplacer la capacité de production de l'usine de Cadarache, appelée à fermer prochainement

l'équivalent d'une vingtaine de bombes atomiques quittent l'usine de La Hague en direction des usines de Marcoule ou de Cadarache...". Les Verts (Jean-Luc Véret, secrétaire régional, et Didier Anger, conseiller régional) auraient même été jusqu'à dire (Le Perche du 6 février): "... l'usine de La Hague, dite de "retraitement", ne sert qu'à extraire du plutonium ... dont la seule utilité est de faire des bombes atomiques...". Quand il s'agit d'usines traitant des combustibles peu irradiés, comme ceux des réacteurs à uranium naturel (non enrichi), une telle affirmation pourrait dans certains cas avoir un fondement. Vous savez que ce n'est pas le cas à La Hague, où l'on traite des combustibles de réacteurs à eau dite légère, c'est-à-dire à l'eau naturelle, beaucoup plus irradiés²¹, où la proportion d'isotopes non fissiles (240 et 242) du plutonium est déjà trop élevée pour l'usage militaire.

Quand vous parlez de risque lié aux transports, il faut bien sûr aussi parler des risques d'accident. Nous avons expliqué dans le numéro d'octobre 2002 que le transport de matières nucléaires réussit un score extraordinairement bon depuis son origine; que la sûreté repose essentiellement sur l'emballage. Les emballages sont conçus pour répondre à des critères très sévères fixés par tous les pays de l'Agence Internationale de l'Énergie Atomique, AIEA (y compris les pays anti-nucléaires). Les clauses relatives aux chocs, aux chutes, aux incendies, sont draconiennes, et c'est légitime, de façon à éviter la dispersion de matières nucléaires en cas d'accident. Cela n'empêche pas l'agence anti-nucléaire WISE (*Ouest France* du 20 février) d'imaginer d'in vraisemblables scénarios catastrophe pour prétendre que cette sévérité n'est encore pas suffisante!

[Sommaire](#)

3.4 Les rejets en mer de La Hague. La Convention OSPAR

Dans les nouveaux décrets concernant La Hague, la plupart des limites de rejet autorisées sont en forte baisse. L'autorité de sûreté est exigeante et prend acte des remarquables progrès réalisés depuis la conception de l'usine (sans invoquer de raison liée à la santé, mais le seul souci de faire le mieux possible). Les nouvelles limites sont heureusement encore supérieures aux rejets moyens réels de l'usine aujourd'hui. Mais Greenpeace (*AFP* du 13 mars) présente cela d'une façon très négative: *"un ...décret, ..., aboutit - sous couvert d'une réduction des "rejets nominaux" – à autoriser COGEMA à rejeter en mer 1,5 à 10 fois plus de radioéléments qu'elle n'en rejette aujourd'hui."* Il vaudrait mieux reconnaître les efforts réalisés déjà par l'industriel lorsque les limites autorisées étaient bien plus élevées²². N'est-ce pas la preuve de sa volonté de faire tout ce qu'il peut pour diminuer les rejets? Au contraire, Greenpeace poursuit: *"Le gouvernement affiche ainsi ouvertement sa volonté de ne pas respecter les termes de la Convention OSPAR qui prévoit une baisse progressive des rejets radioactifs en mer du Nord jusqu'à l'arrêt complet en 2015."* Et là, on induit le lecteur en erreur. Il faut donner quelques mots d'explication:

- une convention est une sorte de traité dont les signataires sont des pays.
- OSPAR est une contraction de Oslo-Paris, du nom de deux commissions antérieures remplacées par une seule en 1992. Cette convention couvre l'Atlantique Nord-Est, de Gibraltar à la Suède, et la Manche et la Mer du Nord (mais pas la Baltique). Les pays limitrophes se sont engagés à diminuer dans toute la mesure du possible leurs rejets radioactifs en mer. Pas de chiffres.
- A cela s'ajoute la Déclaration de SINTRA, sans la valeur juridique d'une convention. La France, par Dominique Voynet, ministre de l'environnement, y a souscrit. Elle dit que les pays signataires s'efforceront de faire en sorte que, pour ce qui concerne la

²¹ car le but est de produire de l'électricité au moindre coût possible

²² tout en étant déjà calculées par l'autorité de sûreté pour conduire à un impact sanitaire nul

radioactivité artificielle, les teneurs en produits radioactifs dans la mer (et non pas les rejets comme l'affirment les anti-nucléaires) tendent vers zéro vers 2020.

Ce n'est pas la convention proprement dite qui dit cela, et ce n'est pas pour 2015. Les industriels entendent que "tendre vers zéro" veut dire tendre vers l'impact zéro sur la santé, et non évaluer le zéro mathématique qui impliquerait effectivement l' "arrêt complet", interprétation de Greenpeace.

Il est intéressant de rapprocher ces commentaires des résultats de l'étude Marina²³, rapportés par *Nucleonics Week* du 15 mai: en 2000. Résumons : « les rejets en mer par les industries non-nucléaires ont contribué pour 90% à l'exposition de la population (dose collective²⁴) dans la zone couverte par la Convention²⁵ et ceux de La Hague seulement pour 1,7%! » Quelle serait la justification d'exiger zéro de La Hague, déjà presque négligeable devant les activités non-nucléaires?

[Sommaire](#)

3.5 2000 réacteurs

Enerpresse le 10 avril cite Olivier Deleuze, Secrétaire d'État belge à l'énergie et au développement durable: *"Peut-on envisager sereinement dans le climat politique international particulièrement incertain qui caractérise l'époque, (de) développer massivement la filière [nucléaire] pour atteindre 2000 réacteurs ou plus, avec les risques de prolifération et l'accroissement des risques d'accidents que cela implique? ..."*

Il existe aujourd'hui environ 450 réacteurs produisant industriellement du courant électrique. Qu'est-ce qui empêche d'en avoir 2000 de par le monde? Les chiffres élevés impressionnent, mais le monde est grand, 2000 réacteurs, ce n'est vraiment pas grand chose. Il ne faut pas beaucoup de kilomètres carrés pour les accueillir. On pourrait les remplacer par un million des plus modernes éoliennes. Serait-ce un chiffre plus rassurant? Les déchets nucléaires prennent peu de place.

[Sommaire](#)

3.6 L'indépendance énergétique, un faux débat?

Le 24 mars, *Enerpresse* publie une interview du PDG de BP France. On lui demande: « Y a-t-il de fausses questions qui ne méritent pas d'être débattues. Réponse: la notion d'indépendance énergétique est l'une d'elles. » Qu'un pétrolier n'ait pas envie de discuter ce point, ce n'est pas étonnant, il n'est pas à son avantage!

[Sommaire](#)

3.7 Coût du démantèlement

Ouest France du 10 avril rapporte les propos de Didier Anger, du CRILAN, Comité de réflexion, d'information et de lutte anti-nucléaire. Comme d'habitude, il prétend que le coût du kilowatt-heure ne tient pas compte du démantèlement des centrales, ni de la gestion des déchets. Vous vous souvenez que nous avons expliqué le contraire dans nos numéros d'octobre 2002 et de février 2003.

²³ commanditée par la Communauté Européenne

²⁴ Nous discuterons cette notion dans un prochain numéro.

²⁵ 55,4% par les phosphates, 35,3% par le pétrole et le gaz

Pour la Belgique, *De Standard* du 7 mars explique : actuellement, les provisions réalisées ne couvrent que la moitié de (la) somme nécessaire, d'après les prévisions, au démantèlement des installations nucléaires du pays. Il est bon que vous expliquiez que c'est très logique: chaque année, les exploitants des installations nucléaires mettent de l'argent de côté, et le placent, en vue du démantèlement futur. Quand on est loin de la date d'arrêt, il est bien normal qu'on n'ait encore mis de côté qu'une partie de la somme.

Ce qui est logique aussi, c'est que le placement de ces provisions soit un placement sûr, "de père de famille", afin qu'il soit réellement disponible quand on en aura besoin. D'où le projet de directive de la Commission Européenne, dont nous parlions dans notre numéro 11, de février 2003.

Sur ce thème du démantèlement, les Verts clament que les montants des provisions calculées sont notoirement insuffisants, le démantèlement coûtant plus cher que les 15% du coût de construction, que l'on a pris en France. Il paraît raisonnable de leur répondre que, lorsqu'on en arrivera à démanteler "en série" des réacteurs identiques comme ceux d'EDF, les coûts seront certainement réduits par rapport à celui du démantèlement, par exemple, du réacteur à eau lourde de Brennilis, le seul réacteur à eau lourde que la France ait construit, actuellement en cours de "déconstruction", comme on dit maintenant. L'expérience de Brennilis coûte certainement plus cher, en proportion, que les "séries" futures.

Nous terminons aujourd'hui ce numéro par le sujet du démantèlement, car c'est naturellement la dernière étape de la vie de toute installation industrielle bien gérée. Mais ne restez pas pour autant sur l'idée que l'énergie nucléaire va être abandonnée dans le monde ! Nous sommes convaincus qu'elle en est à sa petite jeunesse ! [Sommaire](#)