

Les déchets

Le point fort de l'industrie nucléaire

Depuis quelques années la question du devenir des déchets est devenue LA question qui conditionne l'avenir du nucléaire. Les uns, comme Harpagon avec sa cassette, courent partout en criant « les déchets, les déchets! »; les autres prennent un air inspiré, lèvent les yeux au ciel et soupirent « oui, le nucléaire c'est bien, mais que faire des déchets? ». La plupart sont radicalement ignorants du problème et se laissent porter par la mode. D'autres sont carrément de mauvaise foi dans leur passion antinucléaire. D'autres, enfin, acteurs compétents mais intéressés, se complaisent à souligner l'importance et la difficulté du problème, espérant ainsi obtenir un financement confortable de leurs études. Bien peu ont le courage de dire qu'il s'agit là d'un problème que l'on saurait déjà résoudre techniquement et que la seule vraie question qui se pose est l'acceptabilité sociale des centres de stockage souterrain.

Que faut-il donc faire des déchets nucléaires? A cette question, voici ce que répond le réseau « Sortir du nucléaire »: « *Les déchets nucléaires sont par nature INGERABLES. Il n'existe aucune solution fiable et acceptable pour se protéger du danger qu'ils représentent. Les méthodes existantes ne sont que des pis-aller. La mesure qui s'impose en priorité est d'arrêter d'en produire.* » En quelques phrases, les principaux mensonges des antinucléaires sont résumés. Avec le fanatisme qui les caractérise et qui a déjà tué, en France, l'année dernière. Convaincu qu'il agissait pour le bien de l'humanité, Sébastien Briat s'est attaché à des rails de chemin de fer le 7 novembre 2004, pour s'opposer au passage d'un train qui rapportait des déchets issus du retraitement de combustible nucléaire vers l'Allemagne. Suite à un malheureux concours de circonstances, il a été prévenu trop tard et n'a pu se dégager à temps. Il est mort écrasé, à 22 ans. Au lieu de faire face à leurs responsabilités, les organisations antinucléaires ont, de façon particulièrement ignoble, tenté d'instrumentaliser la mort de ce jeune homme. *L'Est Républicain* reprenait en titre la déclaration d'une militante antinucléaire arrêtée au cours d'opérations parallèles: « *C'est le nucléaire qui l'a tué* ». Le jour même du décès, les Verts se déclarant « *profondément choqués* », réclamaient l'organisation d'un « *véritable débat démocratique* » sur la filière nucléaire et

EMMANUEL GRENIER

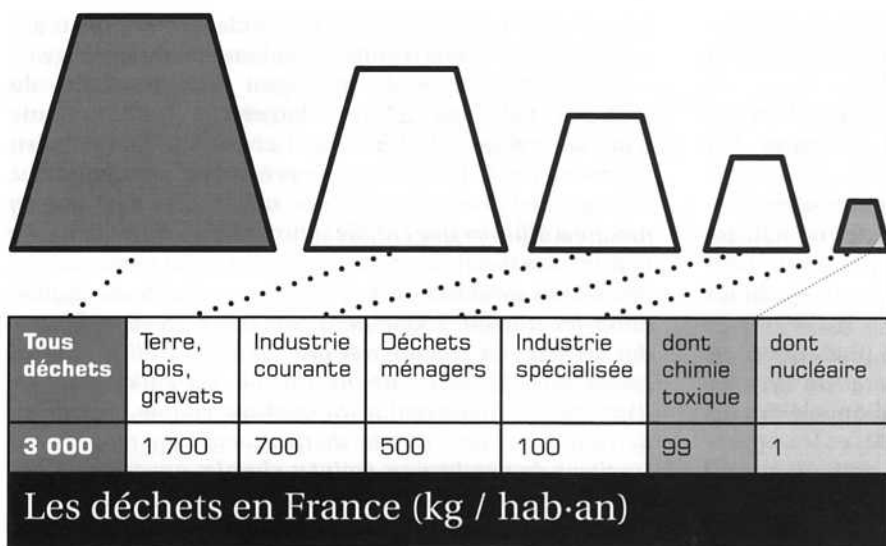


Un morceau de bois retrouvé dans une forêt vieille d'un million et demi d'années, à Dunarobba en Italie où une vingtaine d'arbres avaient été ensevelis dans l'argile. Le bois n'a subi aucune altération, grâce aux propriétés isolantes et protectrices de l'argile. On peut imaginer que des colis vitrifiés de haute technologie, préparés avec grand soin, seront encore mieux préservés que ce morceau de bois.

« *interpellaient la Cogema pour que cessent immédiatement les transports de déchets nucléaires* ». Rappelons que les Verts militent depuis leur création pour la dépénalisation du cannabis, un très puissant cancérigène qui affecte également le système reproductif. Leur responsabilité est donc engagée à double titre: c'est la diffusion de leur fanatisme antinucléaire qui a conduit un jeune de 22 ans à prendre des risques insensés et à en mourir. C'est aussi leur propagande tendant à légitimer l'usage du cannabis qui a conduit le groupe de jeunes auquel appartenait Sébastien à utiliser ce produit avant de mener leur opération; produit qui leur a ôté une lucidité qui aurait pu sauver.

Mais revenons à nos déchets « par nature ingérables » selon les antinucléaires? Mensonge! La nature a très bien su gérer les déchets nucléaires qu'elle avait générés dans les centrales nucléaires naturelles d'Oklo, au Gabon. Eh oui, c'est un fait peu connu, mais il a existé sur notre planète, bien avant la naissance de l'homme, des centrales nucléaires naturelles! Seize réacteurs naturels ont fonctionné il y a environ 2 milliards d'années durant une centaine de millions d'années à Oklo, produisant environ 4 tonnes de plutonium et 10 tonnes de produits

de fission radioactifs. L'étude des migrations des produits de fission montre que dans ce site naturel, ces migrations ont été très limitées, alors même qu'aucune précaution particulière n'avait été prise. On obtient ainsi des données fondamentales pour modéliser les migrations dans un site de stockage créé par l'homme. Le risque de migrations intempestives, dans un site bien choisi, est quasiment nul. Autrement dit, si la nature a su gérer les déchets nucléaires à haute activité qu'elle avait produits, pourquoi l'homme ne le saurait-il pas? Par la science et la technologie, il a déjà fait mieux que la nature dans de nombreux domaines (accouchement, nourriture, logement, espérance de vie, déplacement, etc.). Dans les cent dernières années, nous avons mis au point l'ordinateur, la « révolution verte », le voyage spatial et mille autres choses qui ont révolutionné notre mode de vie. Peut-on sérieusement imaginer que ce processus créatif permanent s'arrête brutalement? Ce ne serait envisageable que si les écologistes parvenaient à prendre le pouvoir et à imposer une dictature interdisant le progrès!



Les déchets nucléaires, ce n'est pas une montagne, c'est plutôt une petite souris à côté des déchets industriels toxiques générés par la production de nos iPod, ordinateurs portables, crèmes de beauté et autres articles de la vie courante.

Francis Sorin, de la Société française de l'Énergie nucléaire, explique que l'on sait très bien quoi faire des déchets nucléaires : « on les trie, on les traite, on les conditionne, on les transporte, on les entrepose, on les stocke selon des procédures et des méthodes précisément codifiées mises en œuvre sous le contrôle des autorités publiques. De la surbotte la plus faiblement contaminée aux produits de fission les plus virulents, tous les types de déchets nucléaires ont un parcours et un point d'aboutissement définis. Les déchets à vie courte, qui constituent 90 % du total, sont stockés en surface dans deux centres gérés par l'ANDRA, implantés dans la Manche et dans l'Aube. Les déchets à vie longue sont conditionnés et entreposés sur leurs lieux de production, centrales nucléaires ou usines de retraitement des combustibles de la Hague et de Marcoule, dans des structures de surface spécialement aménagées ou dans des puits bétonnés. Ce mode de gestion fonctionne en France depuis un quart de siècle sans que ces déchets, isolés de la biosphère par des enceintes étanches, aient jamais causé de nuisances significatives à la santé des individus ou à l'environnement. »

Quant au « danger qu'ils représentent », il est intéressant de faire une comparaison. Au niveau mondial l'électricité est produite à plus de 50 % par des centrales au charbon. Selon l'organisation « Sauvons le climat », « une centrale produisant 1000 MWe consomme environ 4 millions de tonnes de charbon par an. Elle produit près de 300 000 tonnes de cendres renfermant 400 tonnes de métaux lourds toxiques dont 5 tonnes d'uranium et 13 tonnes de thorium. Notons que ces radioéléments ne sont pas gérés, contrairement bien sûr, à ceux produits dans le cycle nucléaire. De plus, la centrale à charbon rejette chaque année 10 millions de tonnes de gaz carbonique dans l'atmosphère. » On attend encore une mobilisation écologiste contre les déchets issus des centrales au charbon.

Il est également intéressant de comparer le volume des déchets nucléaires à celui des autres déchets

industriels toxiques. En 1998, dans l'Union Européenne, le volume de déchets nucléaires de haute activité (HAVL) était de 150 m³ (un cube de 5,3 mètres de côté), le volume total des déchets nucléaires, y compris ceux de faible activité était de 80 000 m³ (un cube de moins de 45 mètres de côté), celui des déchets industriels toxiques de 10 millions de m³ (un cube de 215 mètres de côté) et celui de tous les déchets industriels de 1 milliard de m³ (un cube de 1 kilomètre de côté).

Les gestions des déchets industriels toxiques et des déchets nucléaires à court ou long terme sont difficilement comparables mais on peut noter des cas graves d'intoxication au plomb ou au mercure, même dans les pays développés, alors que dans ces mêmes pays on n'a jamais rapporté de cas d'exposition aux rayonnements ayant entraîné des conséquences significatives pour le public du fait de la gestion des combustibles usés ou des déchets de retraitement.

Quelle industrie peut prétendre gérer ses déchets aussi bien que l'énergie nucléaire ? Les déchets toxiques issus de la production de l'ordinateur sur lequel est écrit cet article, ceux issus de l'imprimerie, de la mécanique ou de la chimie ou de toute activité industrielle, ces déchets restent toxiques éternellement. On les gère dans des décharges de classe 1, mais personne ne peut présenter des garanties quant à leur devenir dans 300 ans, date à laquelle ils seront toujours aussi dangereux, voire davantage puisque les fûts dans lesquels ils sont entreposés auront été entamés par le temps.

Plus les déchets nucléaires vivent longtemps, moins ils sont dangereux

Contrairement aux déchets chimiques comme l'arsenic, le plomb, le cadmium dont la durée de vie est infinie, les déchets nucléaires ont le bon goût de disparaître avec le temps, même si pour certains d'entre eux il faut très longtemps. Bien plus, et cela est en général passé sous silence, plus les déchets nucléaires vivent longtemps et moins ils sont dangereux ! Par exemple l'Iode 129 qui a 15 millions d'années de durée de vie est 1,5 milliard de fois moins dangereuse que l'Iode 131, responsable des cancers de la thyroïde de Tchernobyl, dont l'activité disparaît en quelques semaines (période de 8 jours). La plupart de nos compatriotes sont persuadés que les deux Iodes sont les mêmes !

Aussi longtemps qu'ils restent confinés sous terre, dans un site de stockage géologique, les déchets nucléaires ne présentent aucun danger pour le public. C'est la contamination des eaux superficielles par des radionucléides à vie

La transmutation. Le plutonium constitue la partie la plus dangereuse des déchets de type C. Depuis quelques années, on le récupère dans des usines telles que La Hague et on le recycle dans un combustible spécial appelé MOX. Le plutonium se transmute dans les réacteurs en éléments moins radioactifs tout en fournissant de l'énergie. Pour les autres radio-nucléides composant les déchets de type C, on a également envisagé la transmutation. Malheureusement, le principal outil de mise au point, Superphénix, a été démantelé sous la pression des écologistes.

longue qui peut éventuellement constituer un risque pour le futur. Pour qu'une telle contamination se produise il faudrait réunir trois conditions improbables :

D'abord que les conteneurs des déchets soient endommagés par une corrosion aqueuse, un processus qui prendra 10 000 ans au strict minimum.

Ensuite que les éléments radioactifs soient progressivement dissous dans l'eau (plusieurs centaines de milliers d'années). Et qu'ils soient transportés par l'eau hors de la couche géologique de stockage (encore quelques centaines de milliers d'années).

Enfin qu'ils passent dans la nappe phréatique de surface, ce qui est assez rapide en comparaison avec les processus précédents. A ce stade, les radionucléides les plus radioactifs, Césium 137, Strontium 90 et les principaux actinides (plutonium, américium et curium) auront disparu depuis longtemps !

La règle fondamentale de sûreté imposée par les autorités de sûreté pour un stockage géologique recommande que l'augmentation de l'exposition des populations les plus exposées à tout moment du futur, n'excède pas le dixième de la radioactivité naturelle. Pour un stockage bien conçu, toutes les simulations de retour des radionucléides à la biosphère montrent que cette limite ne devrait jamais être atteinte sauf, éventuellement, en cas d'intrusion volontaire dans le site de stockage, et ce pour les intervenants eux-mêmes. Les riverains actuels des sites de stockage géologique et leur lointaine descendance ne risquent rien,

à l'exception pour les proches descendants d'accidents liés aux transports divers relatifs à l'exploitation du stockage.

Il reste à comprendre pourquoi cette innocuité du stockage géologique est aussi largement mise en doute dans les médias et le public. Cet extrait du quotidien *Ouest-France* de juin 2005 est représentatif : « *Aujourd'hui, l'agence [nationale des déchets radioactifs] n'est pas en mesure d'affirmer que l'argile constitue le meilleur choix. De nombreuses inconnues restent à étudier. Cette roche que l'on creuse à la dynamite va-t-elle conserver toutes ses qualités après les travaux ? Quel sera son comportement lorsque des déchets très chauds y seront stockés ? Failles, séismes, géothermie, faiblesse de la couche d'argilite, manque d'expérience, irréversibilité du stockage, risques importants de contamination : autant de questions sans réponse qui suscitent de nombreuses craintes chez les opposants.* » Au-delà des erreurs techniques (on ne creuse évidemment pas à la dynamite, mais au contraire avec le plus grand soin), le terme important est : « questions sans réponse ». Ces réponses existent, mais elles sont généralement cachées ou dites à voix si faible que personne ne les entend !

Au lieu d'avoir le courage d'exposer les faits élémentaires cités plus haut, le gouvernement a décidé de se donner dix ans de recherche supplémentaire avant d'arrêter une solution définitive pour les déchets radioactifs issus des centrales nucléaires !

« *Les travaux de recherche menés par l'Andra devront se poursuivre après 2006. Si les résultats de ces recherches se*

Les différents types de déchets nucléaires

Les déchets de faible radioactivité, à vie courte (Type A). Ces déchets représentent 90 % de la totalité des déchets radioactifs. Ils sont à vie courte et d'activité faible ou moyenne. Ils contiennent essentiellement des radioéléments émetteurs de rayon bêta et gamma (filtres, gants et petit matériel venant de l'exploitation de centrales, de laboratoires de recherche ou d'hôpitaux). Ils

sont compactés et conditionnés dans des fûts de métal ou de béton dans le centre de stockage de Soulaies. La période de leur radioactivité est inférieure à 300 ans.

Les déchets de moyenne radioactivité, à vie longue (Type B). Ils présentent une activité moyenne, mais qui peut durer des dizaines de milliers d'années. Ces déchets représentent un peu plus de 9 % de la totalité des

déchets radioactifs. Il s'agit des résines d'épuration, concentrats, filtres, coques métalliques ayant contenu l'uranium. Ces déchets sont traités en vue d'une réduction de leur volume, conditionnés dans des fûts de métal ou de béton et entreposés à La Hague. Une des options envisagées pour leur stockage final est de les enterrer en profondeur.

Les déchets de forte radioactivité, à vie longue (type C). Ces déchets sont aussi appelés « déchets vitrifiés » parce qu'on les coule dans du verre. Ce sont des déchets à très haute activité. Ils représentent environ 0,5 % de la totalité des déchets radioactifs. Il s'agit principalement des cendres de la combustion de l'uranium (ou produits de fission) engendrés par les réactions nucléaires dans le cœur des réacteurs et récupérées dans les combustibles usés grâce aux opérations de retraitement. Plusieurs étapes sont prévues : actuellement, les produits de fission sont stockés sous forme de liquide, pendant environ cinq ans, dans des cuves en acier inoxydables où ils perdent une partie de leur chaleur et de leur radioactivité.

Les déchets en France

Déchets chimiques très toxiques (décharges déchets spéciaux classe 1)	± 1 000 000 m ³ / an
Déchets nucléaires	± 35 000 m³ / an
dont déchets vie courte « A » (stockage en surface)	± 30 000 m ³ / an
dont déchets à vie longue « B » (stockage profond)	± 1 500 m ³ / an
dont déchets à vie longue, très radioactifs pendant ± 3000 ans, actifs « alpha » ensuite * « C »	± 120 m ³ / an

* Loi du 30/12/1991. Voies étudiées : stockage souterrain, entreposage en surface, séparation et transmutation.

