

# **COMMISSION PARTICULIERE DU DEBAT PUBLIC**

**Cité des Sciences et de l'Industrie**

**Samedi 8 octobre 2005**

## **Gestion des déchets nucléaires**

*1<sup>ère</sup> table ronde*

*La composition des combustibles usés.  
L'aval du combustible et le retraitement,  
la gestion du plutonium et des autres  
matières nucléaires*

*Les propos tenus par les intervenants, y compris ceux invités par la CPDP, sont de la seule responsabilité de leurs auteurs et ne préjugent en rien du compte-rendu qu'établira la Commission à l'issue du débat.*

*(La table ronde commence à 9 heures 30, sous la présidence de M. MERCADAL)*

**M. le Président.**- Mesdames et messieurs, nous allons démarrer notre table ronde.

Parmi nos journées techniques, celle-ci est sûrement la plus technique de toutes.

J'ai le sentiment, par les mains que j'ai serrées ce matin, que nous sommes en pays connu. Je vais donc aller très vite sur les quelques mots d'introduction.

Vous connaissez le nom des membres de la commission particulière.

Concernant le calendrier de ce débat, je vous laisse le lire avec ses quatre phases, comme vous le savez, nous sommes dans la deuxième journée de la seconde phase du débat, intitulée :

**« Moins ou pas de déchets, quand, comment, la séparation/transmutation, les scénarios d'évolution à long terme. »**

Vous voyez la carte de toutes ces réunions. Vous voyez que nous avons essayé de parcourir toute la France, et surtout aller dans des endroits où les populations sont concernées, de sorte qu'elles posent des questions qu'il convient de poser. Je vous rappelle que l'objectif de notre débat public est de faire le tour de la question des déchets, d'en faire sortir tous les arguments pour et contre et que notre compte rendu des quatre réunions de septembre soit un exposé aussi à plat que possible de cet inventaire des arguments en faveur des diverses solutions dans cette question. Pour ce faire, il nous faut des auditoires suffisamment concernés pour faire sortir les questions qu'il convient.

C'est la raison pour laquelle nous sommes à la Cité des Sciences et de l'Industrie pour ces questions plus techniques. Je crois, malgré ce que tel ou tel article de presse en a dit que, samedi dernier, nous avons bien fonctionné dans ce sens. Nous avons eu 65 questions, qui ont permis une interactivité très importante entre la salle et les tables rondes. J'espère que nous en ferons autant aujourd'hui.

J'ai prononcé le mot d'« interactivité ». C'est en effet ce qui nous intéresse ici, créer de l'interactivité approfondie entre les personnes que nous avons rassemblées dans les tables rondes et la salle.

Aujourd'hui, nous sommes sur « comment en faire moins », voire « ne plus en faire du tout ».

Comme samedi dernier, nous avons retiré des auditions les questions qui peuvent être posées aujourd'hui. Pour la session 1, nous avons mis un titre général. Je vous laisse parcourir ces questions et je vous dis le titre général de la session 1 telle qu'elle est constituée ici : « Pour récupérer les matières valorisables, ne prend-on pas au total [le mot « au total » est

important] plus de risques pour ce qui concerne notre sujet, c'est-à-dire les déchets et matières nucléaires ».

Bien entendu, la question du retraitement va venir dès cette première table ronde de la journée. Nous ne pourrons pas dire à la sortie que nous en concluons qu'il faut faire du retraitement ou qu'il ne faut pas en faire. Notre sujet, ce sont les déchets et matière nucléaires, et je reformule la question que nous pouvons essayer d'élucider –et que, j'espère, nous éluciderons–, c'est celle dont nous avons senti dans les auditions qu'elle pouvait se poser : « *Pour récupérer les matières valorisables, ne prend-on pas au total plus de risques pour ce qui concerne les déchets et matières nucléaires* ».

La session 2, qui occupera la deuxième moitié de la matinée, je formulerai la question générale de la manière suivante : « *La séparation/transmutation paraît faisable à l'horizon 2040 –c'est en tous les cas, des échanges qui ont eu lieu pendant les auditions, ce que nous en avons retiré : mais le jeu en vaut-il la chandelle, et de quoi ce jeu-là dépend-il ? Dépend-il uniquement de la recherche ou dépend-il de considérations économiques et industrielles plus générales.* »

Enfin pour la session 3, je formulerais ainsi la question générale qui est posée, qui n'a pas bougé par rapport à ce que nous avons dit dans la phase de préparation : *déchets ultimes : quoi ?* [En effet il y a une controverse sur ce que l'on appelle déchet], *combien et quand suivant ce qu'on décidera sur la politique énergétique, c'est-à-dire, pour parler clair, poursuite ou non du nucléaire* ».

Comme vous le voyez nous ne nous sommes pas refusé d'aller dans les questions les plus précises et les plus claires, celles dont nous avons vu qu'elles préoccupent incontestablement le public.

Pour la première session, voici les noms affichés maintenant à l'écran des personnalités qui composent la table ronde ainsi que leur qualité. L'ordre qui est mis sur l'écran n'est pas tout à fait celui que vous avez sur les fauteuils, mais vous rétablirez les choses. Vous avez les sigles. M. Bernard LAPONCHE, qui n'a pas de qualité sur cet écran, a été l'un de ceux auxquels nous avons demandé, dans le dossier d'initialisation du débat, d'écrire un rapport contradictoire par rapport au reste du dossier.

Nous pouvons démarrer cette première session.

Nous allons d'abord projeter un petit film de quelques minutes, construit contradictoirement entre les uns et les autres pour rappeler ce qu'il faut savoir du sujet au minimum pour en débattre et qui ne prête pas trop à controverses puisque, dans cette affaire, très vite, quand on dit quelque chose on est repéré comme étant pour ou contre le nucléaire d'une manière générale. Philippe HUBERT l'a dit samedi dernier, et je crois qu'il a bien raison.

Je demanderai ensuite à Sylvain DAVID d'exposer rapidement les premières diapositives qu'il avait prévu d'exposer cet après-midi car il me semble qu'elles récapitulent la situation du sujet et font notamment le passage entre les diverses unités que vous utilisez dans cette affaire, tantôt des poids, tantôt des volumes, tantôt de la radioactivité ou de la nocivité.

Après quoi, cette phrase introductive sera terminée à 10 heures.

Il y aura ensuite trois interventions, une de M. KNOCHE, d'AREVA, qui dira ce qu'il pense de la question que j'ai posée. Je demande aux intervenants, dans la plus grande mesure du possible, de ne pas nous faire un exposé *ex-cathedra* mais de répondre aux questions que j'ai posées. Ensuite, Sylvain GRANGER, d'EDF, donnera le point de vue du « client », en quelque sorte, d'AREVA. Puis Yves MARGNAC autre participant à notre rapport contradictoire, dira son point de vue.

Après quoi, la discussion sera ouverte, de manière à passer le plus de questions possibles. Vous avez sur vos chaises des feuilles sur lesquelles vous pouvez écrire votre question et, si vous levez la main, une hôtesse viendra la prendre et nous acheminera la question. En même temps, nous en faisons un petit résumé et ces résumés sont affichés à l'écran de manière à ce que la salle puisse voir un certain nombre des questions posées, même si cela apparaît de manière synthétisée.

Je salue plus particulièrement dans la salle les personnes qui viennent des lieux où nous avons réalisé des auditions. Je sais notamment que nous avons des citoyens qui ont bien voulu prendre sur leur temps et des élus, notamment de Meuse et de Haute-Marne. Je les remercie d'être là.

*(Film)*

**M. le Président.** - Voilà le sujet posé.

Nous enchaînons maintenant avec les six diapositives de Sylvain DAVID qui font le point sur la situation en la détaillant un peu plus.

**Sylvain DAVID.** - Je vais redire ce qui a été présenté dans le film en donnant quelques ordres de grandeur sur les chiffres et en distinguant ce qui est déchet et ce qu'on appelle « matière valorisable ».

Je rappelle ici que les combustibles qu'on utilise aujourd'hui dans les réacteurs français sont des combustibles à uranium enrichi, l'uranium naturel possédant seulement 0,7 % d'uranium<sub>235</sub>, qui est le seul élément fissile dont on dispose dans la nature. On enrichit cet uranium à 3,7 % environ et ce combustible reste environ quatre ans en réacteur.

Un réacteur de type REP fissionne une tonne de matière chaque année environ pour produire une énergie de 1 GW électrique pendant un an. Pour fissionner une tonne, on a utilisé 27 tonnes d'uranium enrichi. Pour produire ces 27 tonnes, on a consommé environ 200 tonnes d'uranium naturel et produit 173 tonnes d'uranium appauvri, où il reste encore 0,25 % d'uranium<sub>235</sub>. Ceci est donc l'utilisation des combustibles que l'on appelle UOX pour Uranium Oxyde.

Une fois que ce combustible est irradié, on le retraite. Le traitement consiste à séparer en quatre tas l'uranium qui reste, le plutonium qui a été produit à partir de l'uranium, les produits de fission, les actinides mineurs et tout ce qui est structure du combustible, essentiellement les coques et les embouts.

L'uranium est recyclé à hauteur de 30 % et les 70 % restants sont entreposés.

Le plutonium est considéré comme une matière valorisable et est recyclé en combustible MOX, que je vais présenter après, et les deux cases qui restent sont considérées sans ambiguïté comme des déchets : les produits de fission et les actinides, qui sont vitrifiés et que l'on appelle déchets de haute activité vie longue, et les structures, qui sont compactées et qui constituent des déchets de moyenne activité à vie longue.

En ce qui concerne le MOX, une fois qu'on a retraité le plutonium, on refait un nouveau combustible à base d'oxyde d'uranium pour 93 % et de plutonium à 7 %, qui reste trois ans en réacteur et, à la fin de cette irradiation, ces combustibles MOX irradiés sont entreposés. Ces combustibles ne sont pas retraités et contiennent encore 90 % d'uranium, 4 % de plutonium et des produits de fission et des actinides mineurs.

On peut classer les matières qui sortent du réacteur et du traitement en quatre familles : des UOX qui sont irradiés et contiennent des produits de fission, des actinides mineurs et du plutonium. Les MOX irradiés, comme nous l'avons vu, contiennent encore du plutonium et comme le plutonium est dans cette famille, on appelle cela matière valorisable. Le reste, les verres, qui sont constitués des produits de fission et des actinides mineurs issus uniquement du retraitement des UOX sont les déchets haute activité vie longue. Dans les déchets moyenne activité à vie longue, il y a des structures et tous les déchets du retraitement, des effluents qui viennent s'ajouter aux déchets de structure.

Il y a donc deux familles,

- les combustibles irradiés, que ce soit UOX ou MOX, considérés comme des matières valorisables parce qu'il y a du plutonium,
- les déchets ultimes, conditionnés de manière définitive.

Voici l'état des lieux à fin 2002, tiré d'un inventaire de l'Andra. Nous avons 1 600 m<sup>3</sup> de déchets HAVL sous forme de verre et 29 000 m<sup>3</sup> de déchets MAVL issus du parc REP actuel. En ce qui concerne les matières valorisables, nous avons 220 000 tonnes d'uranium appauvri, 10 000 tonnes d'UOX usés en phase de retraitement et 520 tonnes de MOX usés qui, eux, ne sont pas retraités pour l'instant.

Dans ces catégories de déchets et matières valorisables, on trouve des produits de fission, des actinides mineurs qui, eux, sont des déchets, et du plutonium, qui est la matière fissile valorisable pour le futur.

On retrouve les produits de fission essentiellement dans les déchets HAVL, mais il en reste un peu dans les UOX et les MOX usés qui ne sont pas retraités.

Concernant les actinides mineurs, on voit qu'une grosse partie des actinides mineurs sont encore contenus dans les MOX usés et, pour une grosse moitié à peu près, conditionnés de manière définitive. Le plutonium est, en revanche, entièrement contenu dans les matières valorisables, c'est-à-dire les combustibles irradiés. Il n'y a dans les HAVL que des traces de plutonium qui sont les pertes au retraitement.

Ce dernier transparent montre pourquoi nous disons que le plutonium est une matière valorisable. Je présente la valorisation optimisée du plutonium qui consiste à le recycler en réacteur à neutrons rapides.

Le chiffre à retenir est que ce type de réacteur ne consomme plus qu'une tonne de matière par an, alors que les REP en consomment 200 aujourd'hui, pour produire la même énergie. Nous appelons cela « durable », du point de vue des ressources. Nous optimisons ainsi les ressources et nous avons des réserves pour des milliers, voire des dizaines de milliers d'années.

C'est donc ce qu'on appelle la valorisation future optimisée du plutonium en termes de production d'énergie.

Pour faire la transition avec ce qui va être dit cet après-midi, il est aussi possible, dans ces réacteurs à neutrons rapides, de faire la transmutation. Nous en parlerons cet après-midi.

**Georges Mercadal.**- Dans le vocabulaire que Sylvain DAVID vient d'utiliser et dans le film, il y a déjà un élément de controverse, et nous l'avons entendu samedi dernier. Je ne voudrais pas que vous imaginiez que nous l'avons oublié. « Matière valorisable » est déjà un jugement et n'est pas simplement une description. Certains intervenants ont souligné samedi dernier et également dans les auditions, que ces matières n'étaient valorisables que dans une perspective de poursuite du nucléaire. Sylvain DAVID a même ajouté « dans une perspective de poursuite optimisée », c'est-à-dire avec des RNR, etc.

Il va être question de tout cela pendant la journée, mais je ne voudrais pas que vous ayez l'impression, les uns et les autres, que, pour la commission particulière, nous prenons ce vocabulaire pour argent comptant. Nous avons bien noté que le vocabulaire lui-même pose problème, notamment dans son utilisation dans l'inventaire. Je vous demande donc de ne pas faire de discussion de terminologie et vous invite à aller au fond des choses.

Ces transparents ont été très rapides. Ils ont été établis dans un groupe de travail contradictoire. Nous avons pensé qu'ils étaient assez clairs. Ils sont dans la boîte et si, en cours de journée nous avons besoin de faire réapparaître l'un d'entre eux, nous les appellerons et les réafficherons. Nous avons surtout voulu là faire apparaître des unités différentes, ainsi que la correspondance qu'il y a entre le langage MAVL-HAVL et les compositions. Vous avez vu dans la dernière diapositive cette petite animation qui vous montrait la composition des MAVL et des HAVL.

**M. KNOCHE.**- Bonjour. Je m'appelle Philippe KNOCHE. Je suis en charge des activités de traitement chez AREVA et, dans le cadre de la question d'aujourd'hui : « moins ou plus de déchets », on m'a demandé de donner un éclairage historique.

Nous avons vu dans le petit film quelle est la situation d'aujourd'hui. Je voudrais revenir en quelques minutes sur le passé, le lien avec le présent et le futur.

En effet, en introduction, nous n'imaginions pas, au moment des débats de 1991, les progrès qui allaient être faits dans le traitement, et notamment en termes de réduction de volume des déchets dont nous parlons aujourd'hui.

Nous allons voir pourquoi nous ne l'imaginions pas et quels ont été les résultats.

Je m'attarderai sur la première ligne. Nous avions, avec les technologies d'aujourd'hui, seulement 4 000 tonnes de retour d'expérience et nous en avons 21 000 aujourd'hui. A l'époque, nous pensions produire avec ce qui part des réacteurs d'EDF chaque année environ 4 000 m<sup>3</sup> de déchets HA et MAVL par an. Nous en produisons moins de 500. Par conséquent, en quinze ans, on voit ainsi tous les résultats accomplis dans le domaine de la réduction des volumes de déchets avec la technologie du traitement.

Comment avons-nous obtenu cela ?

Deux événements majeurs : d'abord les nouvelles usines qui ont démarré au début des années 90 ont amené à l'arrêt de la production des fûts de bitume, puisque nous avons pu, par la performance du procédé chimique, recycler l'intégralité des produits chimiques à l'intérieur de l'usine de La Hague et ainsi envoyer seulement une très faible quantité de déchets en vitrification et plus de bitumes.

Nous avons, pour les structures métalliques que vous avez vues dans le film dont Sylvain DAVID a indiqué que c'étaient les coques et les structures –qui étaient auparavant mises dans les blocs de ciment–, démarré en 2002 un atelier de compactage qui permet de revenir, à partir de ces coques, à une galette de métal compactée.

Cela correspond donc à un travail énorme de réduction de ces volumes, qui nous ont amenés à ces moins 500 m<sup>3</sup> par an et donc un facteur de 6 à 10 de gain en quinze ans sur les volumes de déchets, qui a porté essentiellement sur ce qu'il y a autour de la matière valorisable et autour des déchets dit haute activité vie longue.

Concernant les déchets vitrifiés, les HAVL, les produits de fission et actinides mineurs, nous avons également eu un retour d'expérience énorme en termes de quantité produite, même si, là, le procédé existait. Il n'y a pas eu de réduction de volume, en revanche, nous avons beaucoup travaillé sur la reproductibilité du process. Je me permets de le répéter, on voit des images dans le film, mais les produits de fission liquides sont mêlés intimement au verre. On fabrique un bloc de verre.. C'est une matrice qui piège les déchets radioactifs et qui constitue ainsi la première barrière pour pouvoir ensuite être mise dans un entreposage ou un stockage.

Sur ces déchets, nous avons travaillé en coopération avec le CEA pour voir quelle était la durée de vie de ce verre. Ce n'est pas un verre tout à fait classique, mais un verre dont la composition a été extrêmement travaillée pour être proche d'une roche volcanique, donc d'une roche très résistante à l'agression de l'eau ou de l'air, car c'est l'eau qui pourrait éventuellement disperser des produits radioactifs dans l'environnement, et nous pouvons atteindre plusieurs centaines de millions d'années de durée de vie pour ces verres, ce qui contribue à la durabilité des solutions pour les déchets radioactifs à l'intérieur d'un entreposage ou d'un stockage.

Ces colis sont produits dans un cadre d'assurance qualité très forte. Ils sont tous identiques, tous à l'intérieur d'une même spécification, qui a été approuvée, non seulement par les autorités françaises, mais également par les autorités de nos clients, que ce soit au Japon, en Allemagne ou dans d'autres pays européens –c'est une définition internationale pour les

déchets HAVL–, ce qui nous a permis de renvoyer déjà à nos clients plus de la moitié de leurs déchets, comme nous nous y sommes engagés, puisque nous recevons leurs combustibles usés. Nous leur rendons les matières valorisables et les déchets conditionnés.

Voilà donc pour les déchets du combustible usé. Encore une fois, je me permets d'insister, nous avons réduit en quinze ans de quasiment 90 % les déchets produits à partir d'une tonne de combustible usé.

**Georges MERCADAL.**- Cela veut-il dire qu'il y a 10 fois moins de matière radioactive ?

**Philippe KNOCHE.**- Les quantités de matière radioactive sont les mêmes.

**Georges MERCADAL.**- Je crois qu'il faut que vous le précisiez les uns et les autres car, sinon, la discussion va porter toute la journée là-dessus. Nous avons bien compris que vous avez réduit les volumes. C'est donc vraisemblablement plus pratique, mais la matière radioactive est toujours la même.

**Philippe KNOCHE.**- La matière radioactive est toujours la même, c'est celle qui est issue du réacteur nucléaire.

**Georges MERCADAL.**- Certains disent qu'elle a même augmenté. Pour le moment, nous considérons que la réduction par 10, ce sont les volumes et pas la matière qui est dedans.

**Philippe KNOCHE.**- La matière qui est contenue dedans est issue de la réaction nucléaire pour produire de l'électricité. Par conséquent, à production d'électricité identique, on obtient la même chose.

Ce point sur les flux nous amène à parler des stocks. Nous avons –et nous l'assumons parfaitement– les déchets issus de la génération antérieure à 1991 et, sous le contrôle de l'Autorité de sûreté, nous engageons un programme extrêmement important en termes humains –plus de 100 personnes de nos propres effectifs, plus les sous-traitants– et financiers pour conditionner, dans des colis définis en collaboration avec l'Andra et l'Autorité de sûreté, les déchets issus du traitement antérieur à 1990.

Je souhaiterais parler du recyclage, car nous en avons déjà parlé ce matin, pour indiquer que, dans les combustibles usés, il y a du plutonium, qui est une matière valorisable, et, à titre illustratif, le recyclage du plutonium séparé à La Hague représente 100 pétroliers de grande taille par an, soit un quart de la production du Koweït. En effet, le pouvoir énergétique du plutonium, ramené à son volume, est plusieurs milliers de fois supérieur à celui du pétrole.

On voit sur cette diapositive que ce recyclage en MOX, un mélange d'oxyde, est recyclé aujourd'hui dans 20 réacteurs chez EDF, et vous voyez ici les pays qui recyclent dans leurs réacteurs, en Allemagne notamment, où 35 % de l'électricité est nucléaire, onze réacteurs sont "moxés". Cela permet de dire que l'uranium est recyclé et que, suivant les clients, on obtient d'ores et déjà à la date d'aujourd'hui entre 6 et 85 % de recyclage de leur uranium de retraitement.

Cette industrie est également un bassin d'emploi aujourd'hui pour la France. Il y a environ 10 000 emplois induits dans l'industrie du traitement/recyclage aujourd'hui en France et, au moment où les installations ont été construites, grâce à l'argent de nos clients, français et étrangers, il y avait sur les grands chantiers 30 000 personnes qui bénéficiaient de cette activité, qui a également amené 10 milliards d'euros pour la France.

En conclusion, quelles sont nos perspectives pour le futur ?

- Les combustibles continuent d'évoluer.
- Ils continuent d'épuiser de plus en plus la matière qui est à l'intérieur et il faut que nous adaptions nos process pour recycler les matières valorisables de façon efficace.
- Nous continuerons à améliorer nos volumes par l'amélioration continue de notre process.
- Nous poursuivrons nos actions sur la reprise des déchets anciens – nous avons un planning de longue terme sur les déchets anciens.
- Nous continuerons à optimiser nos colis, que ce soit dans une perspective, qui n'est pas décidée aujourd'hui, d'entreposage ou de stockage de façon à ce que la barrière qu'ils constituent s'insère de façon optimale avec les autres barrières qui sont autour.
- Et nous continuerons pour notre process à investir de l'ordre de 50 millions d'euros par an en recherche & développement, l'équivalent de 300 ingénieurs à temps plein, pour parfaire ce processus de recyclage et de conditionnement des déchets.

**M. GRANGER.** - Je suis Sylvain GRANGER, je suis responsable de la gestion des combustibles usés et des déchets radioactifs à EDF.

Je voudrais commencer par la première question qui a été posée, la question générique de cette journée, qui commence par « pour récupérer les matières valorisables, etc. » Effectivement, en général, les promoteurs comme d'ailleurs les détracteurs du retraitement, mettent en évidence la question de la récupération des matières valorisables. Les premiers vont en profiter pour faire des calculs de tonnes de pétrole équivalentes théoriques, et les second vont traquer la tonne valorisable non immédiatement valorisée et vont en déduire éventuellement que le système mérite d'être réinterrogé quant à sa pertinence ou sa logique.

Du point de vue d'EDF, dans le contexte actuel, nous pensons vraiment que la question est ailleurs et, pour nous, traiter nos combustibles usés, c'est tout d'abord avant tout gérer nos déchets à vie longue dès aujourd'hui et préparer leur gestion à long terme, et cela, pour deux avantages procurés par le traitement des combustibles usés, le conditionnement des déchets et la réduction de volume des déchets de haute activité vie longue permise par les opérations de traitement.

Je ne reviendrai pas sur la question du conditionnement, que nous avons largement débattue la semaine dernière, si ce n'est pour dire que j'ai compris qu'il y avait un consensus pour reconnaître que c'était une étape de gestion importante. Je rappellerai simplement que c'est d'ores et déjà une étape de gestion à long terme puisque le fait de conditionner un déchet permet d'éviter sa dispersion dans l'environnement en lui procurant un confinement adapté à sa durée de vie.

Dans le cadre d'une gestion à long terme, conditionner le déchet est de toute façon une étape incontournable, que vous traitiez ou que vous ne traitiez pas.

Comme il a été dit dans le film, il y a des gens qui traitent et des gens qui ne traitent pas. Si vous ne traitez pas, il faut de toute façon conditionner le déchet, le déchet étant le combustible utilisé dans son ensemble et, avec le CEA et l'Andra, nous avons étudié ce que pourrait être le conditionnement direct du combustible utilisé sans traitement. Un résultat intéressant à avoir en tête comme ordre de grandeur, c'est que, si vous conditionnez de manière directe le combustible utilisé sans traitement, par rapport à un conditionnement des déchets obtenus après traitement, vous avez une multiplication par 10 du volume de déchets. Par ailleurs, vous ne séparez pas les déchets de haute activité d'un côté et les déchets de moyenne activité de l'autre. Vous vous privez donc d'une possibilité d'adapter vos déchets au niveau d'activité.

Comment obtient-on cette réduction de volume ?

Ceci est aussi un point de débat. Il n'y a pas de coup de baguette magique. Il y a simplement une séparation des déchets d'une part et des matières recyclables d'autre part, et vient à ce moment la question de savoir si nos matières recyclables sont vraiment recyclées et ce que nous en faisons.

La réponse est que nos matières recyclables sont bien recyclées, mais nous essayons, quand cela est possible, de trouver un point d'équilibre entre ce que j'appellerais une consommation immédiate des matières recyclables et une épargne pour les besoins futurs.

En ce qui concerne le plutonium, des contraintes techniques font que, dès qu'il est séparé, il doit être recyclé à court terme –et c'est ce que nous faisons avec le combustible MOX, qui est recyclé dans vingt réacteurs d'EDF. Ce sont ceux qui sont aujourd'hui autorisés à charger du combustible MOX. Pour l'uranium, la question est un peu différente, il n'y a pas de délai technique qui impose une durée d'utilisation. L'uranium est une matière qui s'entrepose sans difficulté et, jusqu'à aujourd'hui, cette matière est recyclée en partie dans deux réacteurs de la centrale de Cruas, mais la majeure partie de l'uranium de retraitement est mise en réserve pour les besoins futurs.

C'est donc ce que j'appellerais une gestion de bon père de famille que nous avons mise en oeuvre dans un contexte où les prix de l'uranium naturel étaient très bas. Aujourd'hui, depuis deux ans environ, ce contexte est en train de changer. Il y a une multiplication des prix de l'uranium naturel par trois environ depuis deux ans. De nombreux observateurs pensent que, comme beaucoup de matières premières aujourd'hui, il s'agit d'une tendance durable et nous voyons là un signal qui valide notre question et nous étudions donc la meilleure manière d'essayer de tirer parti de l'épargne constituée.

Comment faisons-nous ?

Il y a eu des questions sur la manière dont nous pratiquons, pourquoi nous mettons au retraitement tel combustible et pas tel autre et notamment la question de savoir pourquoi nous ne traitons pas tout de suite le combustible MOX ?

Il faut d'abord avoir présent à l'esprit ce qui a déjà été fait : d'où nous sommes partis et où nous en sommes aujourd'hui. Depuis vingt ans, EDF est engagée dans ce que j'appellerai une première étape de traitement recyclable qui consiste à déjà traiter le combustible usé qui est constitué à partir de l'uranium naturel et qui n'a pas été déjà traité, le plutonium étant recyclé dans du combustible MOX.

Ceci est un procédé industriel et, comme beaucoup de procédés industriels, il se déploie progressivement par palier.

Quelques points de repère : le traitement des combustibles usés a véritablement commencé dix ans après la mise en service du premier réacteur du parc actuel. Nous avons atteint ainsi un premier palier de traitement correspondant *grosso modo* à environ 50 % des combustibles qui étaient déchargés annuellement. C'était au début des années 90 et, depuis la fin des années 90, nous sommes sur un deuxième palier du traitement des combustibles UOX qui correspond à peu près à 80 % du combustible UOX traité par rapport à la quantité déchargée annuellement.

Qu'avons-nous l'intention de faire par la suite ?

Nous avons l'intention de continuer à traiter nos combustibles, et bien sûr, comme je le disais, dans l'objectif d'essayer d'obtenir la meilleure réduction possible du volume de déchets de haute activité vie longue et, pour ce faire, nous comptons bien procéder par étape, c'est-à-dire de bien finir la première étape de traitement/recyclage avant d'aborder la deuxième, c'est-à-dire le traitement des combustibles MOX, vraisemblablement en mélange avec des combustibles UOX restants.

Pour illustrer ce point, j'ai pris un exemple que vous voyez sur le transparent. Je me suis situé en fin d'exploitation du parc actuel et j'ai considéré une situation hypothétique que je prends comme référence pour pouvoir comparer ensuite deux autres situations, une situation hypothétique où nous n'aurions jamais traité le combustible usé et où nous aurions donc conditionné ce combustible usé et nous aurions obtenu un certain volume de déchet de haute activité vie longue à gérer telle quelle. C'est la situation de référence hypothétique sans traitement. Je considère une deuxième situation qui est celle où nous réussissons à aller jusqu'au bout de notre première étape de traitement/recyclage dans laquelle nous sommes engagés aujourd'hui –le traitement des UOX. Pour une raison donnée, nous ne parvenons pas à mettre en place la deuxième étape, qui est l'étape de traitement des combustibles MOX. Ceux-ci devraient alors être conditionnés et gérés en tant que déchets. C'est la première étape sur le transparent.

Ensuite, troisième situation, indiquée comme deuxième étape sur le transparent, nous atteignons notre objectif jusqu'au bout et nous arrivons à faire le traitement des combustibles UOX suivi du traitement des combustibles MOX.

Ce qui est intéressant et qu'il faut avoir bien à l'esprit, c'est que nous voyons bien que l'essentiel de la réduction de volume –à peu près un facteur 10 par rapport à la situation sans traitement– est obtenue au terme de la première étape, c'est-à-dire celle dans laquelle nous sommes engagés aujourd'hui, sachant que la deuxième étape est utile mais n'apporte qu'une réduction complémentaire d'un facteur 2, donc une diminution supplémentaire par deux par rapport à ce qui a déjà été obtenu à deuxième étape.

L'intérêt est donc d'aller jusqu'au bout, mais en procédant par étapes et en finalisant bien la première étape, parce que c'est là que nous obtenons tout de suite le maximum de réduction du volume, donc de l'inventaire des déchets à vie longue qui seront à prendre en charge dans les étapes ultérieures de gestion.

Pour illustrer ce point, comme j'ai beaucoup parlé de l'intérêt d'avoir des petits volumes bien conditionnés de déchets de haute activité vie longue pour ensuite procéder à la gestion de ces déchets, d'ores et déjà aujourd'hui nous bénéficions, avec la réduction de volume, de la possibilité d'entreposer nos déchets de haute activité vie longue dans les installations de La Hague, donc dans un espace réduit. Cela permet d'économiser de l'espace d'entreposage et, si l'on regarde plus loin ce qui pourrait se passer dans une solution à long terme –mais je change volontairement de technologie pour montrer tout ce qui est possible–, considérant non pas un entreposage mais par exemple un stockage géologique, si je reprends les données de l'Andra et si je fais un petit calcul, je vois que, par rapport à une situation où je n'aurais pas traité mes combustibles, le fait de les traiter réduit très significativement l'envergure d'un stockage géologique en considérant tous les déchets issus du traitement, c'est-à-dire les déchets de haute activité et les déchets de moyenne activité à vie longue.

Je reviens sur un point signalé dans le film qui me paraît important : parmi les pays qui pour l'instant n'ont pas traité leurs combustibles usés, il y a l'exemple emblématique des Etats-Unis. Il est vrai qu'aujourd'hui les Etats-Unis se posent concrètement la question de traiter leurs combustibles usés. Ils ne le font pas dans l'objectif de récupérer des matières valorisables mais parce qu'ils ont compris que c'était un moyen de réduire de façon tout-à-fait significative le volume des déchets qu'ils auraient à gérer dans leur stockage de Yucca-Mountain. La réflexion que nous avons là n'est donc pas seulement celle d'EDF ni même franco-française mais elle est beaucoup plus large.

**Yves MARIIGNAC.**- Je voudrais mettre ces discours en perspective en analysant le retraitement/recyclage, comme il est dénommé, à l'épreuve des faits et en pointant un certain nombre de dogmes du retraitement/recyclage.

Je rappelle que son origine est quand même d'abord les usages militaires puis un programme de surgénérateur. La justification pour la gestion des déchets a été plaquée par la suite sur ces objectifs premiers et a été maintenue, même si elle a été régulièrement mise en cause par les faits. Elle est restée hermétique à toute remise en question.

Quelqu'un me demandait récemment à quoi on verra que ce débat public est une réussite. Je crois la réponse est beaucoup plus large que celle du retraitement mais, sur cette question, ce sera une réussite si cela permet d'engager un vrai examen critique de ce dogme sur lequel repose la justification du retraitement comme gestion des déchets, examen critique qui passe par l'ouverture de l'accès à l'information et l'exercice d'une expertise pluraliste. Ce

ne sont pas simplement des mots, il y a, derrière, des mécanismes précis et très rigoureux à mettre en place.

Le premier dogme est que la France doit poursuivre dans la voie du retraitement. On n'envisage pas d'autres solutions. Il faut comprendre que le retraitement est une option de plus en plus minoritaire dans le monde. Vous avez là un transparent qui montre la part cumulée de combustible retraité et non retraité jusqu'à 2005 et, en projection, jusqu'à 2020. On voit qu'aujourd'hui, à moyen terme, moins d'un combustible sur cinq est envisagé en retraitement dans le monde.

En Europe, dans sa stratégie de maintien du retraitement, la France est de plus en plus isolée. Il y a deux usines qui font du retraitement, en France et au Royaume Uni. La plupart des pays clients de ces usines ont cessé leur contrat. L'option retraitement est remise en cause en Grande-Bretagne et EDF se retrouve seul exploitant nucléaire à n'envisager aujourd'hui que la stratégie de retraitement sur le long terme.

Sur cette question, il est donc nécessaire d'envisager l'hypothèse d'une stratégie de non-retraitement et ses conséquences pour la question des déchets au lieu de continuer à en ignorer l'éventualité.

Le deuxième dogme est que les matières nucléaires accumulées ne sont pas des déchets. Il y a un écart flagrant entre le discours sur 100 % de recyclage et la réalité des bilans puisque, en gros, depuis qu'on a commencé à faire nucléaire en France, on a recyclé à peu près 20 % du plutonium et 6 % de l'uranium qui sortaient des réacteurs, et il y a une accumulation constante de toutes ces matières dites valorisables. Depuis qu'on a commencé à faire du MOX en 1987, le stock de plutonium dit séparé non réutilisé n'a cessé de croître pour atteindre aujourd'hui plus de 48 tonnes, et c'est la même chose pour l'ensemble des autres matières dites recyclables.

La projection sur les bases actuelles de l'inventaire de l'Andra montre que, d'ici 2020, l'ensemble des stocks de matières valorisables ne fait que se stabiliser ou augmenter. Alors qu'en 2020, c'est le moment où les réacteurs disponibles pour utiliser ces matières vont devoir commencer à être fermés. Si on se rapporte à la définition d'une matière valorisable ou d'un déchet ultime qui fait référence aux conditions techniques et économiques du moment, on ne peut pas dire aujourd'hui que ces matières sont valorisables. Il y a derrière un implicite de renouvellement du parc et, sur cette question, il faut envisager l'hypothèse d'un non-renouvellement du parc de réacteurs et réévaluer en conséquence le statut actuel des matières valorisables.

Le retraitement/recyclage simplifie la gestion des déchets. On a beaucoup parlé de volumes. Il faut le regarder d'abord en termes qualitatifs et on voit sur ce tableau qu'entre le stockage direct et le retraitement, on multiplie singulièrement le nombre de catégories de déchets à gérer et, si le traitement agit sur les volumes, en réduisant les volumes de déchets haute activité, il génère au passage des déchets moyenne activité à vie longue qu'il ne faut évidemment pas oublier dans les comparaisons.

Le volume supplémentaire est un critère qui ne joue pas directement sur le risque et, si on veut vraiment parler de volume, c'est de volume utile dans un entreposage ou un stockage qu'il faut parler, et les dégagements de chaleur des déchets vitrifiés ou de MOX

irradiés sont tels qu'on n'a pas de véritable gain en volume utile entre des combustibles UOX irradiés qu'on aurait gardé en l'état et les déchets vitrifiés, le MOX irradié et les déchets moyenne activité à prendre en compte dans l'autre cas.

Il y a donc un besoin de développer une méthodologie claire et reconnue par tous les acteurs de comparaison globale des avantages et inconvénients industriels des stratégies de retraitement ou non-traitement.

On a beaucoup entendu que le retraitement/recyclage réduirait la nocivité des déchets. La logique qui sous-tend cela est que, en diminuant l'inventaire de plutonium dans le stockage final, on réduit la radiotoxicité intrinsèque des colis. Le risque réel à prendre en compte n'est pas la radiotoxicité intrinsèque, mais la dangerosité croisée avec des scénarios d'exposition, qui dépendent de situations en condition normale, de situations accidentelles ou de situations d'actes de malveillance.

De ce point de vue, le retraitement augmente clairement la vulnérabilité puisqu'il induit davantage de manipulations, de transports, d'entrepôts, qui mettent en jeu des matières placées sous des formes globalement moins stables. Je vous donne quelques exemples de risques augmentés à court terme par le retraitement : les rejets radioactifs à La Hague en ordre de grandeur de plus d'un millier de fois les rejets d'une centrale nucléaire ; la multiplication des transports de matières, en plus souvent séparées comme le plutonium ; les entrepôts avec le risque, non seulement de chute d'avion, mais même d'accident par dénoyage sur une piscine à La Hague. L'IRSN avait estimé qu'un simple dénoyage pouvait conduire à des relâchements plusieurs fois équivalents au relâchement à Tchernobyl ; et enfin le risque de prolifération.

C'est vrai que le plutonium séparé à La Hague n'est pas de qualité militaire selon le standard défini par les Américains, mais il est tout à fait apte à entrer dans la fabrication d'une arme nucléaire, l'ordre de grandeur étant de la dizaine de kilos tandis que l'ordre de grandeur des matières à La Hague est de la dizaine de milliers de tonnes.

Sur cette question, on ne peut pas pointer la nécessité de réduire les risques potentiels à long terme et consentir en même temps des risques réels à court terme. Il faut établir un bilan équitable des risques de toute nature et à toute échelle de temps pour clarifier les choix intergénérationnels.

Dernier dogme, les flux du retraitement/recyclage sont industriellement maîtrisés. On a déjà vu le problème de l'accumulation de matières en attente. Il y a aussi le problème de tous les déchets non conditionnés, en gros 10 % des haute activité et plus de la moitié des moyenne activité à vie longue aujourd'hui et, pour certains, très anciens puisqu'on a notamment des solutions de vitrification qui datent de 1965 qui n'ont toujours pas pu être effectuées à ce jour.

Par ailleurs de nombreux matériaux hors cycle standard sont en attente de solution. Il y a par exemple les combustibles Superphénix –un coeur irradié et un coeur non utilisé– qui attendent indéfiniment à Creys-Malville ; les rebuts MOX dont on ne parle pas beaucoup mais qui représentent quelques dizaines de tonnes de matières extrêmement gênantes, et tout ce qui traîne dans les ateliers anciens, tout ce qui est issu des activités de recherche, etc.

Par ailleurs des problèmes importants sont liés à l'augmentation des performances du combustible, l'augmentation du taux de combustion, qui pose à la fois des problèmes de cohérence de la gestion des déchets et des problèmes de risques à long terme sur les rejets de La Hague, etc., qu'il faut également examiner.

Sur ces questions, il faut à mon avis développer de vrais mécanismes de concertation pour garantir la prise en compte, en amont des décisions industrielles, de leur impact global sur la gestion des déchets.

**Georges MERCADAL.**- Nous avons maintenant un demi heure pour échanger. Je vous rappelle que, dans l'après-midi, nous avons au contraire gardé deux heures d'échanges. Par conséquent, les questions qui ne pourraient pas être traitées maintenant seraient reportées.

J'ai déjà quelques questions sous les yeux.

Je répondrai tout de suite à M. SENEZ : « Pourquoi encadrez-vous les questions de la salle de cette manière, de quoi avez-vous peur ? »

Ma seule crainte est que nous dépassions l'horaire sans que toutes les questions aient pu recevoir une réponse ou en tout cas aient pu être traitées. Je n'ai aucune crainte sur la nature des questions. C'est d'ailleurs la raison pour laquelle nous avons décidé, pour accroître l'interactivité, de procéder en lisant nous-mêmes les questions.

Les questions 1 et 2 me paraissent plus à leur place dans la session suivante puisqu'il s'agit vraiment de la transmutation. C'est M. SCHAPIRA qui va la présider et je vois qu'il est d'accord pour prendre ces deux questions dans sa session.

Sur la question 4 de M. BAROUX : « 130 tonnes de Plutonium. Combien de bombes atomiques possibles ? »

J'ai l'impression que M. MARIGNAC vient déjà de vous répondre. Je ne pense pas qu'il soit vraiment nécessaire d'insister énormément.

Question 5. M. GUEZENEC : « Récupération possible dans les combustibles usés de matières valorisables autres que le plutonium et l'uranium de retraitement ? »

Je vais la poser au fond de la table, mais je vais demander avant si, du côté de M. Jean-Marie BROM ou de M. LAPONCHE, on veut compléter le propos de M. MARIGNAC.

**Jean-Marie BROM.**- Il ne s'agirait pas de compléter le propos de M. MARIGNAC, qui était, je crois, assez clair, mais d'abord d'essayer d'expliquer que ce qu'on nous a asséné pendant une vingtaine de minutes venant d'AREVA et d'EDF contenait une succession de contrevérités, de demi-vérités, de présentation à la n'importe quoi qui frisent l'indécence et en tout cas qui forcent l'admiration.

Je pose quelques questions très simples :

Pourquoi continue-t-on à présenter les déchets selon leur catégorie ? Je ne reviens pas sur le terme de « déchet », en tonnes, pour l'un, en m<sup>3</sup> pour l'autre. Puisque vous

prétendez, messieurs, que votre politique depuis un certain nombre d'années a mené à une réduction de ce que « vous » appelez les déchets nucléaires, puis-je vous poser la question de savoir si vous acceptez d'appeler « déchet nucléaire » ce que moi j'appelle « déchet nucléaire » c'est-à-dire toute matière qui est devenue radioactive au contact de l'industrie nucléaire. Pouvez-vous nous dire, dans le cas de non-retraitement, donc y compris dans le cas de non-existence de l'usine de La Hague qui n'est jamais qu'un déchet en devenir, quel volume de déchets vous auriez aujourd'hui à gérer ? Vous parlez de réduire, mais vous avez augmenté et vous réduisez l'augmentation, c'est très bien.

Question à EDF : monsieur, vous êtes parfait, vous avez défini une filière extraordinaire entre le retraitement et le MOX. Pourquoi vous limitez-vous à 20 réacteurs et pas à 58. Quand on est sûr de soi et qu'on sait ce qu'on fait, on y va.

Est-ce que, par hasard, le fait de créer des réserves de matières dites valorisables ne serait pas aussi un moyen de vous enfermer l'avenir en vous forçant à les utiliser un jour ? On pourrait aussi avoir une logique qui serait de dire : « Je pourrai m'en servir un jour. Lorsque je le saurai, alors je le récupérerai ». Autrement dit, je n'ai pas besoin de retraiter aujourd'hui.

Puisqu'on va parler de séparation et transmutation, peut-on savoir dans quelle logique on se place quand d'un côté on veut vitrifier des déchets HAVL, ce qui empêchera à tous jamais de les récupérer pour éventuellement en séparer ou en transmuter une partie.

Que veut-on faire en définitive ? Je crois que la réponse est très simple. On sait qu'on est dans un système où on a produit des déchets, où on produit des « choses ». Je ne l'appellerai même plus « déchets ». On a résolu le problème de deux façons, premièrement, par le vocabulaire, en voulant appeler « déchets » ce qu'on voulait bien appeler déchets, deuxièmement, en tentant par tous les moyens techniques et technologiques, sans aucune considération économique de coûts ou de prix, de réduire ce qu'on appelle les déchets ; troisièmement, une fois qu'on a bien conditionné les choses, aussi bien dans son esprit en l'appelant déchet que dans sa forme en les mettant sous forme de petits colis, de les enfouir et de les oublier le plus vite possible.

Je ne sais pas si c'est une politique porteuse d'avenir, mais j'aimerais poser une question au représentant d'AREVA : vous parlez des emplois induits par le retraitement, comptez-vous dans les emplois induits le nombre d'emplois qui sont induits entre chauffeurs de train et entre agents de police pour le prochain transport de déchets nucléaires qui aura lieu le 5 novembre ?

**M. SENEZ.**- Monsieur le président, je voudrais intervenir ; j'ai posé une question, vous répondez et vous donnez la réponse : vous bloquez la discussion. Je ne suis pas d'accord avec la manière dont cela se passe. J'ai assisté à plusieurs enquêtes de ce type, et à chaque fois c'est la même chose. Je veux pouvoir travailler. J'ai posé ma question vous ne m'avez pas démenti.

**Georges MERCADAL.**- Quelle est la question ?

**M. SENEZ.**- Je suis M. SENEZ, je suis président de la Fédération nationale SOS environnement. On revient encore à cette manière d'agir qui n'est pas acceptable. Je

remercie les deux derniers intervenants d'avoir posé les bonnes questions. En fait, quel est le problème ? EDF et AREVA veulent imposer leurs solutions. Et on ne pose pas le bon problème.

**Georges MERCADAL.**- Pour le moment, monsieur, c'est vous qui vous imposez.

**M. SENEZ.**- Que se passe-t-il ?

**Georges MERCADAL.**- Vous permettez que je vous donne la parole quand cela viendra dans le débat.

**M. SENEZ.**- Il faut bien qu'à un moment ou à un autre on puisse parler. En fait, vous bloquez tout le système.

**Georges MERCADAL.**- Mais non, je ne bloque pas le système ! La dernière fois, nous avons passé 65 questions. Vous n'avez pas voulu écrire votre question.

**M. SENEZ.**- Vous bloquez le système.

**Georges MERCADAL.**- Non, monsieur, je ne bloque pas le système.

**M. SENEZ.**- Où arriverez-vous dans votre débat ? A chaque fois c'est la même chose. La dernière fois que j'ai assisté à cela, cela concernait l'aéroport de Paris. Je m'étais battu au niveau du ministère de l'Environnement en disant que nous faisons des blagues. Finalement, vous avez vu où on est arrivé ? Mais on a pu s'exprimer. Or, là, la manière dont vous partez, vous allez bloquer complètement le débat et vous allez suivre une filière qui est celle qui vous a été donnée et non pas celle qui doit être un débat public où tout le monde peut s'exprimer. Je m'exprime en tant que citoyen, je m'exprime en tant que président d'une fédération, je crois que j'ai droit à la parole dans un débat de ce type. Vous ne pouvez pas jouer de cette manière. C'est une approche technocratique de l'ENA.

Je ne sais pas qui vous êtes, mais c'est une approche technocratique. On essaie d'imposer une solution. La solution n'est pas bonne, c'est tout.

**Georges MERCADAL.**- L'anathème est jeté.

**M. SENEZ.**- Si AREVA, dans les centrales, n'avait pas le culte du secret défense, j'ai participé, monsieur le président, à une discussion dans une des centrales nucléaires en tant que président d'une fédération pour essayer de faire passer des messages. Je rappelle simplement que j'ai une formation NBC, les sujets dont vous parlez depuis longtemps.

**Un intervenant.**- Si tout le monde parle comme vous, on n'y arrivera pas.

**M. SENEZ.**- Je veux dire qu'en fait si on commençait par le commencement, c'est-à-dire d'essayer d'avoir une commission indépendante qui puisse poser les vrais problèmes –et monsieur, vous en avez parlé tout à l'heure–, on commencerait peut-être, après à débattre, mais pour l'instant, on débat sur quoi, sur de fausses affirmations, sur des approches technocratiques.

*(Protestations dans la salle.)*

**Georges MERCADAL.**- M. BROM a posé des questions, j'aimerais que l'on puisse avoir les réponses.

**Bernard LAPONCHE.**- Je demande à M. SENEZ de comprendre que, si on se met tous comme cela, le débat sera cassé. C'est quand même mieux si on regarde les périodes de temps où on peut discuter. Je ne dis pas qu'il a tort de poser ces questions, je dis que, si chacun se lève en disant que la CPDP est pourrie et qu'il faut tout recommencer à zéro, on ne s'en tirera pas. Je ne pense pas être taxé d'être proche des positions officielles, bien au contraire.

C'est aussi à ceux qui ne sont pas d'accord avec les positions officielles de pouvoir les exprimer. Ce que nous cherchons, c'est que cette expression se fasse de façon suffisamment claire pour qu'elle puisse être retenue par rapport aux décisions du gouvernement.

Là où vous avez peut-être raison, c'est que le gouvernement ne les reteindra pas, l'expérience nous a montré que c'était une hypothèse tout à fait vraisemblable. Mais ce n'est pas en jetant l'anathème qu'il les reprendra plus ou les reprendra moins. Il n'y a pas que Georges MERCADAL et la CPDP qui pensent qu'on doit quand même pouvoir arriver à exprimer des choses.

Il faut intégrer deux choses : l'accord sur un certain nombre de données –parce que, à un moment donné, il faut que l'on dise « On est d'accord sur les volumes ou pas, sur les quantités », etc. Entre parenthèses, la dernière fois, j'ai demandé que chaque fois qu'on parlait de quantités de déchets, on dise au moins les deux choses, la quantité de déchet en volume et la quantité en radioactivité. Cela a été rappelé aujourd'hui. Je le demande une fois de plus. On n'a peut-être pas passé le mot à toutes les sociétés, qui sont pourtant magnifiquement organisées, que l'on fasse chaque fois attention à cela.

Il faut donc aller vers un accord sur ces éléments de base techniques, et ensuite, chacun exprime son opinion. EDF peut dire : « Je suis pour ceci ou pour cela », mais il faut essayer de distinguer, d'un côté des chiffres, des techniques, etc. et de l'autre une opinion. L'ennui, c'est qu'effectivement, il y a un certain fatras là-dedans.

Je voudrais revenir sur cette question du risque. Yves MARIGNAC l'a un peu abordé, mais je voudrais insister. La question posée au début : « Pour récupérer des matières valorisables, ne prend-on pas au total plus de risques », Yves MARIGNAC a bien dit, et cela n'a pas été contesté, que le retraitement a été fait pour produire du plutonium et non pour gérer les déchets. C'est amusant parce qu'AREVA, qui a le sens de la publicité, n'a pas changé le nom de l'usine : c'est UP1, Marcoule historiquement, etc. UP2 à La Hague, UP 2-400, UP2-800, UP3, UP3B. UP, c'est « usine de plutonium », ce n'est pas « usine de gestion des déchets ». L'objectif de cette usine –et je n'ai rien contre–, c'est de produire du plutonium, la filière des surgénérateurs, quand celle-ci était promise à des futurs radieux, puis l'histoire du MOX.

A propos du MOX, on a parlé de la question des risques. Il faudra aussi aborder la question économique, car je n'ai jamais compris pourquoi EDF faisait du MOX alors que cela lui coûte plus cher que l'autre solution.

En ce qui concerne les risques, il faut donc comparer en acceptant le même type de réacteur, les centrales actuelles, réacteurs eau ordinaire, etc. Il y a un combustible irradié qui sort. D'après la définition des déchets, ce combustible irradié est un déchet. C'est le texte de la loi, et j'en ai marre de cette histoire, que le réacteur, sous prétexte qu'il est nucléaire, change les mots. Le réacteur, comme toute installation industrielle, produit un déchet qui est le combustible irradié. C'est clair d'après la définition.

Deuxièmement, que fait-on de ce déchet ? Ou bien on le garde tel quel, et, à un moment donné, on n'en fait rien techniquement et économiquement, c'est donc un déchet ultime, mais cela ne veut pas dire qu'un jour il n'y aura pas de valorisation. Cela est aussi très clair dans la définition. Le déchet ultime, c'est celui dont il n'y a pas une transformation dans les conditions techniques et économiques du moment. La notion de déchet ultime, ce qui est maladroit, c'est que ce n'est pas forcément ultime. Ce n'est donc pas une très bonne définition.

D'un autre côté, on a ce combustible irradié qu'on peut entreposer. On a vu la dernière fois des entreposages de long terme et, là, il y a déjà une protection et, du point de vue des risques à court et moyen terme, c'est relativement limité – cela a été dit, l'entreposage en sub-surface, avec quand même un première barrière qui n'est pas du verre mais de la céramique. L'oxyde d'uranium est quand même quelque chose de solide. Ce n'est pas de la poudre qui se répand comme cela ou du liquide. Il y a donc un combustible relativement solide.

Je le compare à toute la chaîne qui part du combustible irradié et qui va aboutir aux différentes familles de déchets, les haute activité vie longue et les moyenne activité vie longue, etc.

Du point de vue des risques pour les déchets, cela a été bien abordé.

Je voudrais insister sur le fait que l'ensemble des opérations qui président, entre la sortie du combustible irradié qui ne va pas dans un entreposage de sub-surface mais qui va dans le système de retraitement/recyclage, à chaque étape, il y a des risques importants – des dangers importants, puisqu'on a bien distingué les dangers et les risques. Les dangers importants, dans les transports de combustibles irradiés eux-mêmes, dans les opérations de La Hague et en particulier les cuves dont on a parlé où la matière liquide reste et doit être en permanence agitée et refroidie ; d'une certaine façon, cette usine ne peut pas s'arrêter. Pour la première usine de retraitement aux Etats-Unis, qui a été lancée en 1973, ils sont toujours en train de surveiller les cuves parce que les liquides sont toujours là. Quarante ans après, on doit toujours les surveiller. A l'usine de La Hague, il y a des risques, il y a les piscines dont a parlé Yves MARIAGNAC, on isole le plutonium, on le met sur les étagères. Une partie voyage jusqu'aux usines de fabrication du combustible MOX, MELOX, qui est une usine à haut risque. Tout le monde sait qu'une usine qui manipule le plutonium est une usine à haut risque. L'usine MELOX est une usine à haut risque. J'ai suivi cela de très près quand je m'occupais de ces questions au niveau du gouvernement.

Ensuite, on fabrique ce MOX, il se promène à nouveau partout. Il y a la question des combustibles irradiés étrangers, etc. Enfin, ce MOX, on le sort, il n'est pas retraité et toujours la même définition dans ce sens, c'est un déchet ultime parce qu'on ne sait pas du tout si, un jour, il y aura une décision de retraiter. Cela peut être dans les plans actuels.

Comme la Maison-Blanche qui réfléchit à je-ne-sais-quoi. Ce MOX constitue donc un combustible irradié qui est un déchet ultime aujourd'hui, qu'il faut donc entreposer.

Et, à la fin, je dois entreposer, même dans le cas où je les ai retraités, des combustibles à uranium irradié non retraités et des combustibles MOX non retraités et, en plus, je dois stocker des combustibles C. etc.

La chaîne des risques est donc, à mon avis, incomparable. D'un côté, je n'ai pas de risques à court et moyen terme et même le combustible irradié –puisque je suis en sub-surface et que je peux le récupérer et que je pourrai le récupérer–, je pourrai attendre que les produits de fission décroissent suffisamment et alors ne m'occuper que de ce qui reste de plutonium et d'actinides. De l'autre côté, j'ai toute une chaîne qui arrive à des séparations qui, à chaque étape, présente des risques très importants, étapes qui elles-mêmes génèrent des déchets.

**Georges MERCADAL.**- Je vais demander qu'on réponde à ces questions.

Je crois que le débat se centre bien sur la comparaison retraitement/sans retraitement.

Une première question a été posée par M. BROM sur les volumes dans l'un et l'autre cas.

Il y a la deuxième question sur laquelle insiste Bernard LAPONCHE, sur laquelle était déjà venu Yves MARIGNAC : le bilan risque total, intégré ?

Ensuite, il y a les autres questions de M. BROM : Pourquoi, si vous y croyez, 20 réacteurs seulement ? Si ce sont des réserves que vous voulez faire, il vaudrait mieux ne pas retraiter tout de suite.

La dernière question est celle de Mme CARAT sur l'intérêt de la vitrification, me semble-t-il.

**Sylvain GRANGER.**- Pouvez-vous me remettre le transparent n°6, s'il vous plaît. Je ne suis pas un « pro » ou un « anti » du traitement. Je suis même d'accord avec un certain nombre de choses qui ont été dites par Yves MARIGNAC pour qui, dans tout système industriel et toute gestion à long terme que l'on veut mettre en place, il faudra bien faire des arbitrages entre les dangers à court terme et les dangers à long terme.

Il est vrai aussi que, historiquement, c'est-à-dire il y a quand même quelques dizaines voire vingtaines d'années, les installations –non pas les installations actuelles mais celles de génération précédente– pour le traitement ont été constituées dans l'objectif de récupérer les matières valorisables. Et, comme l'a dit M. LAPONCHE, dans une optique filière réacteur rapide, etc.

J'ai bien insisté sur le fait que, dans le contexte actuel, c'était plus cela que l'électricien visait et c'est plus pour cela que l'électricien utilise les usines. Ce n'est pas parce qu'une usine a été initialement conçue pour quelque chose que dix ans et vingt ans après elle est encore faite pour cela. Nous avons financé, sur le site de La Hague, des investissements extrêmement importants sur ces dix dernières années et l'essentiel de ces investissements ont été orientés vers la mise en place de systèmes de gestion, de conditionnement et d'entreposage

des déchets. mais l'Histoire évolue. Il ne faut pas rester à une vision d'il y a dix ou vingt ans et dire : « Vous aviez fait cela pour ça ». A l'époque, effectivement, les premiers ateliers étaient destinés à récupérer du plutonium et il n'y avait pas de système d'entreposage des déchets, et c'est pour cela qu'il y a des déchets anciens, et c'est pour cela qu'on a maintenant les technologies pour gérer les déchets anciens. Il faut gérer les déchets, les conditionner et nous avons vu que cela prendrait encore du temps puisque les plannings faits par AREVA sont de l'ordre de vingt ans.

On voit qu'effectivement, on part d'une situation historique qui correspondait à la vision que l'on avait à l'époque dans un certain contexte, qui correspondait à la manière de faire les décisions à l'époque. Entre aujourd'hui et il y a dix ans, les choses ont changé et, nous, en tant qu'industriel, nous nous posons la question de savoir s'il faut traiter ou pas traiter. Depuis dix ans, nous avons investi pour que ces usines soient ce que j'appellerai versatiles, c'est-à-dire, au-delà de la capacité qu'elles conservent, de pouvoir récupérer du plutonium dans un contexte où cela serait intéressant. Sylvain DAVID en a parlé et, dans une vision à long terme, cela peut rester intéressant, dans le cadre d'une vision où l'on prolongerait l'utilisation du nucléaire pour produire de l'énergie.

Mais, aujourd'hui, clairement, la priorité n'est pas celle-là, elle est bien de gérer les déchets par le fait de le mettre en conditionnement. Et, là, en fin de compte, par rapport à ce problème, quand on nous dit : « Vous n'avez qu'à les laisser dans le combustible et voir plus tard », l'alternative proposée au traitement, c'est de ne rien faire. Je prends le combustible usé, je le mets en entreposage et je ne fais rien.

Je rappelle qu'en ce qui concerne la comparaison, j'ai fait quelque chose que l'on ne fait pas habituellement, pour essayer d'aller vers les gens qui pensent qu'il y a un certain tabou sur les questions de définition des déchets, est-ce que le combustible usé est un déchet ou une matière valorisable, etc. A titre personnel, je suis assez d'accord pour considérer que cela relève un peu du sexe des anges. Cela dépend du contexte, et je dis franchement, effectivement que, s'il n'y a pas de traitement possible du combustible usé, c'est un déchet.

C'est un déchet qu'il faut conditionner. Il n'y a aucun pays qui envisage une solution à long terme de ces déchets sans conditionnement, il ne faut pas faire croire aux gens qu'on peut prendre le combustible comme cela et le gérer à long terme. Les Suédois envisagent de conditionner, les Américains aussi ; tous les gens qui envisagent une gestion à long terme du combustible usé directe conditionnent. Quand vous conditionnez un combustible usé, vous laissez tous les déchets à l'intérieur, les faible activité, les moyenne activité, les haute activité, vous ne séparez rien, vous vous interdisez la possibilité d'avoir une gestion spécifique et vous avez 65 000 m<sup>3</sup> de déchets à gérer au bout du compte.

Je ne sais pas si je vais pouvoir aller au bout du bout, car on nous demande toujours si on va faire cela dans dix ans, quinze ans, vingt ans, cinquante ans. Nous pouvons dire que notre intention est cela et, pour telle raison, parce qu'on y trouve tel intérêt. Maintenant, demain, on peut arrêter La Hague. Demain, il peut se passer beaucoup de choses qui font que nous n'arriverons pas à faire ce que nous avons l'intention de faire, mais notre intention est bien de traiter le combustible usé.

Aujourd'hui, il faut voir que, si nous arrêtons maintenant, le reste de mon combustible usé, si je poursuis l'exploitation de mes réacteurs jusqu'à leur terme, sera à gérer

en tant que déchet, donc conditionné avec un conditionnement qui va faire du volume –c'est la partie bleue, l'UOX– et il faudra que je conditionne les MOX que j'ai aujourd'hui en tant que déchets –la partie jaune, MOX– et ce que nous avons déjà fait en tant que déchet HAVL est la petite partie que vous voyez à peine qui, elle, est conditionnée à l'issue du traitement. Cela fait déjà aujourd'hui une réduction de 20 % par rapport à l'inventaire total si je vais jusqu'au bout.

Et, toujours en termes de comparaison, rien qu'a ma première étape, si l'on suppose que je n'arrive pas à traiter le combustible MOX, je le considère comme déchet, je le conditionne et cela donne ma partie jaune sur le pavé première étape. C'est un peu supérieur à ce que sera devenue toute la partie UOX à l'issue du traitement sur les déchets HAVL.

Pour conclure sur la partie des volumes, sur le schéma où j'avais montré la réduction de l'envergure d'un stockage géologique, si l'on prend cela comme exemple, je réinsiste bien sur le fait que je montre bien les déchets HAVL mais, dans ce schéma, j'ai bien indiqué les calculs qui ont été réalisés pour tous les déchets, haute et moyenne activité, issus des structures et du procédé, et on a malgré tout une réduction d'envergure tout à fait significative.

**Jean-Marie BROM.**- Je n'ai pas besoin de cinq minutes pour redire ce que j'avais déjà dit avant. Je pose une question et je m'efforce d'être court pour laisser le débat s'instaurer. Je ne prends pas cinq ou sept minutes pour répondre à une question aussi simple.

D'autre part, je retiens de votre réponse que vous avez réaffirmé que vous avez baissé le volume. Vous n'avez peut-être pas compris la question, je ne la reposerai donc pas puisque la réponse me semble trop évidente. Vous ne le savez pas.

Vous ne comptez pas dans votre système de retraitement que l'usine de La Hague est elle-même un déchet en devenir qui n'aurait jamais été généré s'il n'y avait pas de retraitement. Vous ne comptez pas, ne serait-ce que les containers que vous générez par le transport induit par le retraitement. Je ne parlerai même pas des blouses, etc. Naturellement, on revient au même problème. Quand je veux appeler déchet quelque chose que je maîtrise, le reste je l'appelle autrement.

**Georges MERCADAL** Peut-on passer les écrans avec le résumé des questions, s'il vous plaît, pour qu'on introduise les questions de la salle au fur et à mesure ? Pour le bilan risque ?

**M. BODENEZ.**- Je suis Philippe BODENEZ et je travaille à l'Autorité de sûreté nucléaire, dans la sous-direction qui s'occupe du contrôle de la gestion des déchets radioactifs.

Je n'ai pas l'intention de me lancer dans une grande présentation académique du point de vue de l'Autorité de sûreté nucléaire sur le retraitement, la fabrication du MOX et la gestion des déchets considérés comme ultimes. Je voudrais simplement rappeler que la définition de ce qu'est un déchet ou de ce que n'est pas un déchet dépasse largement le cadre du nucléaire. Il y a des débats quelle que soit la nature des déchets, chimiques, radioactifs ou autres, qui font qu'on se pose la question de savoir ce qu'est un déchet ou ce qu'est éventuellement un matière valorisable.

L'Autorité de sûreté nucléaire a repris une initiative qui avait été proposée par Michèle RIVASI dans son rapport de 2001, qui était de disposer d'un plan national de déchets radioactifs.

Nous travaillons depuis deux ans à ce plan et, dans le cadre de l'élaboration de ce plan, nous avons eu des discussions sur le fait de savoir si telle matière devait être considérée comme un déchet ou une matière valorisable.

On voit bien que les définitions présentes aujourd'hui ne satisfont personne. M. LAPONCHE dit que la définition de déchets ultimes ne lui convient pas parce que ce sont dans des conditions technico-économiques du moment. Cela ne lui convient pas parce que, dans les conditions technico-économiques du moment on traite le combustible. Inversement, la définition du déchet –qui reste d'ailleurs la même pour l'uranium appauvri–, ne va pas forcément non plus à l'exploitant nucléaire puisque, quand il y a 220 000 tonnes d'uranium appauvri, la partie valorisable correspond à quelque chose qui pourrait être valorisé à l'avenir. Les définitions ne vont ni aux uns ni aux autres, et c'est encore plus difficile d'aboutir à un compromis sur le fait de dire que c'est valorisable ou pas.

Ce que nous avons conclu dans cadre de l'élaboration de ce plan, c'est qu'il faut gérer ces matières quel que soit le nom que l'on donne à ces matières. S'il y a des centaines de milliers de tonnes d'uranium appauvri, s'il y a 40 tonnes de plutonium, il faudra gérer ces matières.

**Georges MERCADAL.** Peut-on répondre à cette idée du bilan risque sur la totalité de la chaîne avec retraitement et sans retraitement. Pour le bilan volume on a bien vu, même si vous n'étiez pas d'accord, mais, sur le bilan risque ? Laissez tomber le bilan volume.

**Philippe BODENEZ.**- Je reviendrai au bilan volume tout à l'heure, car M. MARIGNAC a dit quelque chose sur le fait que de mettre directement du combustible utilisé dans un stockage géologique. Il a dit que c'est finalement la thermique qui pilote l'emprise et qu'il n'y a donc pas de valorisation intéressante du point de vue du volume au fond du stockage. Si vous mettez directement le combustible utilisé dans un stockage, vous avez l'enveloppe uranium autour des produits de fission et, l'uranium n'étant pas un bon conducteur thermique, vous ne pouvez pas bénéficier des 60 ans de refroidissement comme pour les verres, de telle sorte qu'au bilan, si on stocke directement les combustibles utilisés, cela prendra un peu plus de place que si on stocke les déchets HAVL.

**Question dans la salle.**- Quand ?

**Philippe BODENEZ.**- A temps égal, si on attend 60 ans, le bilan sur l'emprise sera plus important.

Si on attend 300 ans ou 600 ans, on aura peut-être à ce moment-là un niveau du stockage similaire.

**Georges MERCADAL.**- Essayons de vider cette question.

Question 11. Mme LAURENTY : « Selon EDF : diminution de l'emprise de stockage suite au retraitement UOX. D'après Y. MARIGNAC : pas de diminution du fait de la chaleur. Quid ? »

**Yves MARIGNAC.**- Cela fait partie des questions sur lesquelles il faut justement travailler. Cela dépend totalement des concepts de stockage qui seront adoptés au final, qui, à ma connaissance, ne sont pas arrêtés. Cela dépend totalement des délais d'entreposage longue durée avant mise en stockage. En effet, c'est la thermique qui pilote l'ensemble, et la thermique diminue avec le temps.

J'ai dit, et je le maintiens, que, selon certains concepts étudiés à un moment donné par l'Andra, si on prend en compte, non pas seulement le combustible UOX irradié, d'un côté, et les déchets vitrifiés correspondants de l'autre, mais le combustible UOX irradié, d'un côté, et les déchets vitrifiés plus le MOX irradié non retraité –aux conditions techniques et économiques du moment–, plus les déchets moyenne activité à vie longue avec leur conditionnement, etc., il n'y a pas de gain notable en termes d'emprise entre les deux options.

**Philippe BODENEZ.**- Je ne suis pas tout à fait d'accord avec cela, mais j'en reste quand même à l'idée de base qui est qu'à temps de refroidissement constant, il peut y avoir un gain.

**Mme DUPUIS.**- Je suis Marie-Claude DUPUIS, directrice générale de l'Andra. Je pense que cela méritera qu'on y revienne le 22 octobre quand on rentrera dans les résultats des travaux de recherche sur le dossier 2005 ; c'est vrai que, quand on ne s'intéresse qu'aux déchets qu'on stockerait *in fine* dans la couche géologique profonde pour des combustibles usés qui seraient conditionnés comme tels, l'emprise serait un peu plus grande. Quand on n'a à traiter que des déchets haute activité à vie longue –les déchets C et les déchets B, car même en prenant en compte les déchets B, l'emprise globale est plus faible et c'est pratiquement évident puisqu'on enlève l'uranium et le plutonium qui restent en surface. Par conséquent, assez vite on a des volumes réduits et il y a de plus des questions de chaleur.

C'est vrai qu'on peut discuter les périodes nécessaires de refroidissement de surface avant de les mettre en couche géologique profonde, mais, si vous le permettez, monsieur MERCADAL, je retiens le point et je ferai en sorte que l'Andra soit un peu plus précise le 22 octobre sur ce qu'il en est.

**Philippe BODENEZ.**- Sur le bilan des risques, il faut savoir, comme on l'a dit tout à l'heure, que les usines de retraitement posent des risques spécifiques.

En effet, on y manipule des quantités de matières très importante, et des matières très radioactives. On y manipule des matières fissiles comme le plutonium et cela peut poser des problèmes de criticité. Cela pose également des risques parce qu'on y manipule des matières chimiques qui peuvent poser, derrière, des problèmes d'explosion ou autres. Enfin, les usines de retraitement retraitent les combustibles, et la majeure partie des radionucléides qui sont dans le combustible usé vont être récupérés et aller dans les déchets, mais une partie ne sera pas récupérée et remise sous forme de déchets et partira sous forme d'effluents radioactifs dans l'environnement.

Il est vrai que ce type d'installation pose des risques du point de vue de la sûreté nucléaire et de la radioprotection, mais ce n'est pas pour cela que l'exploitant n'est pas en mesure de maîtriser les risques. Le travail de l'Autorité de sûreté nucléaire consiste à contrôler que l'exploitant met en oeuvre des dispositions qui sont par ailleurs prévues par la réglementation.

Concernant le point de vue de l'Autorité de sûreté nucléaire sur le fonctionnement de l'usine COGEMA, aujourd'hui les usines UP2-800 et UP3 sont des usines relativement neuves dans le paysage du retraitement dans le monde, et une de nos principales préoccupations est la reprise des déchets anciens qui, pour certains, n'ont pas été conditionnés par le passé. L'usine de retraitement de La Hague a en effet fonctionné à partir du début des années 60 et tous les déchets n'ont pas été conditionnés sous forme de colis de déchets de moyenne activité à vie longue.

La comparaison avec l'étranger est intéressante. On a parlé de l'exemple américain. Effectivement à Hanford, vous avez aujourd'hui près de 200 000 m<sup>3</sup> de solutions de produits de fission et d'actinides mineurs qui n'ont pas été reconditionnés. En France, la quantité de produits de solution de fission qui n'ont pas été conditionnés est de 200 m<sup>3</sup>. Je suis d'accord avec M. LAPONCHE, ces 200 m<sup>3</sup> représentent une activité tout à fait significative et, du point de vue de la radioprotection, il est clair que ce ne sont pas des bidons qu'on peut manipuler à la main. Mais nous avons demandé en 1999 à COGEMA de présenter un plan de reprise de ces déchets anciens. Nous avons de nouveau rendez vous avec COGEMA en novembre sur ce sujet et en sera issu un avis de l'Autorité de sûreté nucléaire sur le programme de reprise de la COGEMA avec, je suppose, un certain nombre de demandes.

Je voudrais revenir sur cette reprise de déchets anciens, car c'est aujourd'hui un problème à gérer. La discussion sur le retraitement ou non est tout à fait intéressante, mais il ne faut pas oublier qu'il y a des déchets à gérer. Dans ce cadre, il faut reprendre les boues qui sont issues du traitement des effluents à la STE2, il faut reprendre les silos HAO, et il faut le faire de façon sûre.

Un autre point important est le démantèlement, puisque UP 800 et UP3 sont des usines relativement modernes qui répondent à des standards de sûreté relativement récents ; UP2 400 va devoir être démantelé, et un des sujets majeurs de préoccupation de l'Autorité de sûreté nucléaire à l'avenir concerne les conditions dans lesquelles ces usines vont être démantelées. Il faut savoir que cela va se passer en deux phases, une phase de cessation définitive de l'exploitation où on retire la majeure partie des matières radioactives et la phase de démantèlement.

Pour répondre à une question qui a été posée sur le démantèlement et le fait que cela va produire des déchets, cela va effectivement produire des déchets qui doivent être comptabilisés. Une partie de ces déchets au moins a été comptabilisée puisque, dans l'inventaire national de l'ANDRA, vous avez un inventaire des déchets qui sont produits par le démantèlement au-delà de 2020. Mais la plupart des déchets qui seront issus du démantèlement d'usine de retraitement sont des déchets de très faible activité. La partie des déchets qui seront de moyenne activité à vie longue sera produite soit par l'exploitation actuelle de l'usine, soit par la reprise des déchets anciens qui reste à faire et qui pose effectivement des problèmes spécifiques et qui prendra également du temps puisque la reprise

des boues de ST2 est entre 2005 et 2020. En tout cas, le planning prévoit une reprise pendant quinze ans.

**Georges MERCADAL.**- Je vous propose de regarder les questions que la salle a posées et d'essayer, dans le quart d'heure qui nous reste avant de passer à la session suivante, de répondre à celles qui correspondent vraiment à ce que nous sommes en train de dire.

Question 5. M. GUEZENEC : « Récupération possible, dans les combustibles usés, de matières valorisables autres que l'uranium de retraitement et le Plutonium ? »

**M. COMBY.**- Je m'exprime au nom de l'Association des écologistes pour le nucléaire, qui représente plus de 8000 membres et signataires dans toutes les régions de France.

Je voudrais rebondir sur la question de M. GUEZENEC sur la récupération d'autres substances que l'uranium et le plutonium dans les combustibles usés.

En effet, aujourd'hui, on récupère l'uranium et le plutonium. C'est déjà beaucoup puisque 95 % du combustible usé est encore de l'uranium qui n'a pas brûlé. Notre association, d'un point de vue écologique, pense qu'il est tout à fait utile de récupérer pour pouvoir les recycler, aujourd'hui, sous forme de MOX, ou plus tard dans les réacteurs du futur, ces 95 % d'uranium, qui représentent une ressource importante.

1% de plutonium également est dans les 4 % de produits de fission et de déchets qui restent. Il y a encore de l'américium, du curium et du neptunium notamment, qui peuvent être brûlés dans les réacteurs du futur. Dans les réacteurs du futur, il y a notamment le Forum génération 4, qui permettrait de brûler un certain nombre de choses.

**Georges MERCADAL.**- On va en parler tout à l'heure.

**Bruno COMBY.**- Je profite de cette occasion, notre association étant tout de même un des acteurs du débat national, pour dire quelques mots sur un modèle important par rapport au stockage des déchets nucléaires, qui est le réacteur naturel d'OKLO, au Gabon.

En effet, il y a 2 milliards d'années, dans la nature, un exemple tout à fait unique et riche d'enseignements pour les déchets nucléaires, des réactions nucléaires naturelles ont démarré, comme dans nos réacteurs aujourd'hui. C'était au Gabon, en Afrique, et ces réactions ont perduré pendant 1 million d'années pendant lesquelles l'uranium s'est mis à fissionner et a produit des déchets nucléaires dans le sol du Gabon.

On dispose donc ainsi aujourd'hui d'un potentiel d'observation sur ce qui pourrait se passer, notamment du point de vue de la migration des produits issus de ces réactions nucléaires. C'est un exemple intéressant car c'est un exemple extrême. En effet, ces produits de réaction nucléaire n'étaient aucunement conditionnés. Ils n'étaient pas du tout vitrifiés, bien entendu, et on peut voir aujourd'hui que ces produits sont toujours sur place au même endroit –il y a un quinzaine de ces réacteurs naturels– et, 2 milliards d'années après, ils n'ont pas migré puisqu'on les retrouve à 3 mètres près à l'endroit où était le réacteur naturel.

**Georges MERCADAL.**- On mettra cela au dossier de la prochaine journée.

Question 6. M. BAROUX : « La réduction des volumes de déchets n'était-elle pas prévisible vu les études et travaux lancés par COGEMA dans les années 90 ? »

Compte tenu des questions que nous avons, je vous propose de ne pas chicaner sur le point de savoir si c'était réellement une novation introduite par la loi de 1991 ou si, en réalité, c'était déjà dans les dossiers de la COGEMA. Il arrive effectivement fréquemment que les institutions se fassent poser au bon moment les questions dont elles savent qu'elles auront la réponse. Je ne sais pas si c'est le cas, mais peu importe.

Question 6. Mme CARAT : Elimination des déchets : pourquoi pas étudiée plus tôt ? Que faire des déchets même réduits en volume ?

Si vous voulez bien, nous restons sur le traitement aujourd'hui. Nous sommes à nouveau, là, sur une question qui sera traitée samedi prochain.

Question 8. Mme LABOUROT : « confondons-nous recherche fondamentale et recherche appliquée ? »

Peut-on lire la question entière, car je ne la comprends pas bien.

**Mme CECCALDI.**- La planète Terre à la minute reçoit six fois l'ensemble de la production de l'énergie nucléaire produite en France en 2001, une activité de telle nature peut-elle se mettre en route, se diffuser sans la moindre information du citoyen ? Quel est, là, le respect de la Constitution en vigueur ? Mes suggestions découlent d'office de mon questionnement. Ni besoin du plutonium, ni même du pétrole dans son emploi énergétique, une décision à prendre en ce début du vingt et unième siècle de l'ère commune.

**Georges MERCADAL.**- C'est donc un plaidoyer pour les énergies renouvelables, et notamment l'énergie solaire. Nous enregistrons ce plaidoyer.

Question 9. M. BAROUX : « MOX : 3 ans en réacteur ; UOX : 5 ans. Où est la réduction des déchets ? Retraitement = quid des risques liés au Plutonium ? »

**M. BAROUX.**- On parle de réduction des déchets. Or, le MOX ne reste que 3 ans en réacteur au lieu de 5 pour les combustibles UOX. On augmente le volume des déchets MAFL, où est le gain ? Si le retraitement divise par 10 le volume de déchets, quid du PU (voir le début de la question). Ou est-il brûlé dans les RNR, refroidi au sodium avec tous les risques liés à ce produit inflammable à l'air et explosif à l'eau ?

**Georges MERCADAL.**- Je pense que vous redites, là, monsieur BAROUX les arguments qu'a donnés notamment M. MARIGNAC et qu'a dits aussi M. LAPONCHE, selon lequel le retraitement provoque tout au long de la chaîne de nouveaux dangers. On a vu que la DGSNR en est consciente et cherche effectivement à y répondre. Est ce que les réponses sont satisfaisantes ? Ce n'est pas à moi à en juger.

Question n°10. M. NIFENECKER : « Valorisation du MOX irradié : oui ou non ? Si oui, qu'en faire ? »

Vous voulez savoir ce qu'on fait dans le cas où ne valorise pas le MOX ?

**Sylvain GRANGER.**- Je pense qu'il n'y a pas cinquante solutions. Un combustible, soit il est traité, et dans ce cas il y a des déchets qui sont issus du traitement, qui sont conditionnés et qui partent aux étapes ultérieures, entreposage et éventuellement stockage. Si le combustible n'est pas traité, c'est un déchet, il est conditionné et il passe aux étapes ultérieures.

**Philippe PRADEL.**- Il faut absolument le conditionner. D'une certaine façon, on a parfois l'impression qu'on peut ne rien en faire du tout. Il y a là un travail que le CEA a étudié sommairement pour l'instant mais a étudié. Le conditionnement existe. On a des solutions. On n'est pas dans une impasse.

**Yves MARIGNAC.**- A la fois sur la question 9 et la question 10, que fait-on du MOX irradié si on ne le traite pas : il faut reconnaître que c'est un problème beaucoup plus important que de l'UOX irradié. On est donc dans une forme d'impasse sur cette question.

**Question dans la salle.**- Pourquoi ?

**Yves MARIGNAC.**- Parce qu'il y a un dégagement thermique important et qu'il y a un problème de relâchement de gaz dans les gaines. Un rapport de l'IRSN traite des évolutions possibles sur le combustible, etc. L'objectif d'EDF est quand même d'augmenter les performances du MOX, car, aujourd'hui, ses mauvaises performances en termes de taux de combustion pénalisent l'ensemble du fonctionnement des réacteurs concernés.

Augmenter les performances du MOX, cela veut dire augmenter sa thermique, augmenter les problèmes de relâchement dans les gaines et d'énormes problèmes –c'est l'IRSN qui le dit dans son rapport– en termes d'entreposage à long terme et, derrière, de stockage de ce combustible.

**Florence FOUQUET.**- Je pense que la question dont on a débattu aujourd'hui est vraiment une question intéressante et complexe. Je ne vais pas revenir sur tous les arguments qui ont été échangés d'un côté et de l'autre, ils ont été tous bien donnés.

Je souhaiterais préciser un certain nombre de choses qui sont plus du ressort des pouvoirs publics et peut-être donner la parole à l'IRSN, puisque son étude a été citée.

Concernant les éléments de comparaison qui ont été échangés en ping-pong des deux côtés, je voudrais nuancer et clarifier. Le choix du traitement-recyclage a vraiment dépendu des périodes. A la fin des années 1970 a eu lieu le premier choc pétrolier et le développement du nucléaire, choix assez massif de cette option, notamment en Europe et avec les clients japonais. Par conséquent, la France, l'Allemagne, le Japon, trois pays fortement engagés dans l'énergie nucléaire à l'époque, ont choisi le retraitement-recyclage.

Il y a eu ensuite la période des années 90 en Europe, où un certain nombre de pays européens ont fait le choix d'un arrêt progressif de l'énergie nucléaire et ont souhaité arrêter leur processus de recyclage. C'est le choix notamment de l'Allemagne, de la Belgique, de la Suisse, où arrivent un certain nombre de moratoires.

Je pense que nous entrons maintenant dans une nouvelle situation où, au niveau des clients japonais, ils sont restés sur cette option puisqu'ils ont souhaité en construire une

usine chez eux. Mais on voit également certains pays se reposer très clairement la question, avec des situations très variées, comme l'Italie qui vient de passer un appel d'offres sur ces sujets, les Etats-Unis qui ont vraiment inscrit une réflexion sur ce sujet dans une loi qui a été votée au mois d'août et qui ont également sélectionné la technologie MOX pour traiter les quantités de plutonium militaire en excès, les irradier et pouvoir ensuite les éliminer. Un cas doit encore plus nous questionner, celui de la Chine, un pays qui se met au nucléaire et qui veut le développer de façon importante. La Chine souhaite entrer dans cette voie.

Je pense que c'est une question qui se discute vraiment. Il y a des avantages et des inconvénients.

**Georges MERCADAL.**- Pouvez-vous y ajouter un élément et répondre à la question de M. DESSUS ?

Question 13. M. DESSUS : « Si on ne retraite pas le MOX, combien perd-on de « matière valorisable » ?

**Mme FOUQUET.**- Je ne peux pas répondre.

Sur la comparaison, il faut nuancer et voir que cela dépend vraiment de la stratégie des pays et des époques. Sur la fameuse question des matières valorisables, je suis d'accord avec ce qu'a dit Philippe BODENEZ. Peu importe leur nom, l'important est de les gérer et qu'elles soient en sécurité. C'est pour cela qu'au niveau des travaux de recherche, on a toujours demandé dès le départ à l'Andra et au CEA d'avoir plusieurs scénarios et d'étudier des cas où l'on traiterait tous les déchets et des cas où certains combustibles usés, certaines matières valorisables ne seraient *in fine* pas recyclés ni valorisés.

Enfin, pour finir sur un élément important, qui peut être un des consensus possible, me semble-t-il, à l'issue de cette table ronde, c'est l'importance du conditionnement. Je pense qu'il serait totalement irresponsable, en ayant fait le choix du traitement-recyclage en France, de ne pas vitrifier les produits de haute activité, les solutions de fission, etc. Je souhaiterais ici citer une petite phrase qui m'avait beaucoup plu dans une des contributions au dossier d'initialisation. Ses auteurs se reconnaîtront. Il est écrit « minimisation des risques par la mise en oeuvre aussitôt que possible de solutions efficaces de conditionnement et d'entreposage ». C'était dans la contribution des experts contradictoires.

**Georges MERCADAL.**- Monsieur PRADEL, pouvez-vous répondre à la question de M. DESSUS ?

**Philippe PRADEL.**- Pour tout combustible usé, qu'il soit MOX ou pas, très schématiquement et en valeurs arrondies, quand on traite et qu'on recycle ces matières, on récupère 30 % d'énergie supplémentaire. Très schématiquement, et c'est vrai pour tout type de combustible à peu près.

Question 14. Melle GRISOLANO : « Conditionnement sans traitement : économie ? »

**Philippe PRADEL.**- Je ne répondrai pas pour la France, mais c'est une discussion que nous avons notamment avec les électriciens américains en ce moment. C'est un

problème de responsabilité. A court terme, cela coûte plus cher de traiter que de conditionner directement. Inversement, en termes de responsabilité à long terme, vous avez une vraie solution, alors que, quand vous conditionnez du combustible utilisé en l'état, vous n'êtes pas allés jusqu'à la solution de conditionnement de vos déchets finaux.

**Georges MERCADAL** Vous répondez donc à la question suivante :

Question 14 bis. Melle GRISOLANO : « Capacité des générations futures à financer le traitement de nos déchets ? »

Vous considérez que traiter est plus cher tout de suite mais cela fait plutôt économiser dans le futur ?

**Yves MARIGNAC.**- Le bilan économique est très clair. Que ce soit à court ou à long terme, c'est moins cher de faire du stockage direct que de s'embarquer dans des solutions compliquées et incertaines avec tout un tas de processus industriels, etc. qui rajoutent des coûts.

Ce dont monsieur voulait parler, c'est impact environnemental moindre en termes de développement durable sur le long terme.

Mais on ne peut pas non plus laisser dire que le fait de laisser le combustible en l'état et envisager un stockage géologique soit une solution, dans la mesure où certains pays s'orientent vers cette solution alors que les pays les plus avancés dans le monde sur la question de la gestion des déchets, sont des pays qui ont assez clairement fait le choix de ne pas retraiter et de simplifier assez vite dans leur histoire le problème de la gestion des déchets.

**Jean-Marie BROM.**- Je voudrais ajouter que Melle GRISOLANO pose une question fondamentale. Il ne faut pas la prendre simplement comme « capacité à gérer » qu'à « financer le traitement des déchets ». Il faut bien prendre « traitement » dans son sens de « problème des déchets », qu'ils soient retraités ou pas, conditionnés ou pas. Je suppose qu'on affirme que les générations futures, dans 100 ou 200 ans, « seront capables de ». Je ne peux pas le garantir. Je ne peux pas garantir le contraire non plus. La petite expérience qu'on peut avoir aujourd'hui sur les jeux de ping-pong entre l'Etat et les industriels lorsqu'il s'agit de nettoyer un site industriel pollué me fait craindre que les générations futures préféreront oublier le problème.

**Florence FOUQUET.**- On a dit tout à l'heure qu'il existe un certain nombre de dogmes sur la question du retraitement-recyclage. Dire comme cela de but en blanc que c'est beaucoup plus cher de faire du traitement-recyclage que de faire du stockage direct est un dogme en l'état actuel des connaissances. Autant je suis tout à fait d'accord que, pour les risques, il faut se reposer en permanence cette question et faire tout le temps bilan avantages/inconvénients, autant, sur les coûts, conclure en un trait de plume, c'est aujourd'hui absolument impossible. Certains chiffrages ont été faits en 2003 par l'Andra à partir des différents scénarios qu'ils ont étudiés, donc des scénarios extrêmes où tous les combustibles utilisés seraient retraités et des scénarios avec un arrêt très rapide, en 2010, du traitement. Quand on compare des scénarios de stockage direct, ils peuvent être 2,5 fois plus chers, dans la vision actuelle des concepts, que des scénarios où il y a du traitement.

Bien entendu, dans l'évaluation globale d'une stratégie, il n'y a pas que le coût du stockage final, il y a aussi ce qui est en amont, et il faut le mettre en perspective. Il faut faire un bilan économique.

Le premier message est que ce n'est pas si simple que cela. La dernière étude complète sur ce sujet a été faite en 2000, l'étude Charpin-Dessus-Pellat très connue, qui aboutissait à un résultat plus mitigé que de dire que c'est beaucoup plus cher, sans discussion possible. C'est comme sur les risques, je pense que, sur un sujet aussi important, il faut absolument nuancer.

Je voudrais également souligner que ce sont des installations qui présentent des risques. L'Autorité de sûreté a dit qu'elle contrôlait cela du point de vue de la sûreté. Il y a également toute une série de mesures qui sont mises en oeuvre sur le plan de la non-prolifération, donc liées à la gestion du plutonium, avec des contrôles précis de la Commission européenne dans le cadre de ce qu'on appelle les procédures EURATOM. Plus de 50 % des contrôles qui sont faits par les inspecteurs de l'EURATOM sont destinés à l'usine de La Hague avec un contrôle précis des matières qui entrent et qui sortent et des inspections *in situ*. EURATOM consacre à peu près 8 millions d'euros par an pour ces contrôles. Cela n'a pas été souligné. C'est important de le dire, ce n'est évidemment pas une installation qu'on laisse comme cela sans la regarder.

Question 15. M. JASTRZEB : « Que devient l'uranium appauvri ? Que signifie « haute activité vie longue » »

**Georges MERCADAL.**- Qui peut répondre ? Personne n'est tenté de répondre ?

Question 16. Mme WALLET : « Tout industrie gère ses propres déchets. Pourquoi s'opposer au traitement de ceux du nucléaire ? »

Je crois que c'est toute la discussion qui vient d'avoir lieu. Ceux qui s'y opposent ne sont pas convaincus que ce soit un avantage que de les traiter. C'est vrai que, d'habitude, pour tout problème de déchet, on commence par dire qu'il faut retraiter et en tirer les matières valorisables.

Dans le nucléaire, manifestement, il y a controverse là-dessus et il est clair que nous n'aurons pas épuisé cette controverse dans cette table ronde. Nous aurons simplement noté les principaux arguments dans un sens ou dans un autre.

Question 17, Melle LAURENTY : « Pourquoi le taux de retraitement des combustibles diminue-t-il dans le monde ? »

Diminue-t-il, il augmente-t-il, compte tenu des projets ?

**Philippe PRADEL.**- Je voudrais répondre à cette question et intervenir sur la classification, que je trouve beaucoup trop manichéenne, entre ceux qui retraitent et ceux qui ne retraitent pas. Enormément de ces combustibles sont détenus par des pays qui sont dans une situation d'attente. Comme l'a dit Florence FOUQUET, il y a des périodes qui sont plus ou moins propices à l'intérêt du traitement et du recyclage des matières. Ce qu'on voit

aujourd'hui, c'est que la quantité physique retraitée est de l'ordre 20 à 25 % aujourd'hui, et, pour l'essentiel, les gens qui sont dans une situation d'attente se reposent la question.

**Un Intervenant.**- Des gens qui n'ont jamais retraité, il n'y en a quasiment pas.

**Melle LAURENTY.**- M. MARIGNAC a parlé du taux de retraitement en disant que, globalement, dans le monde, il diminuait. Je pense qu'il y a plusieurs possibilités pour expliquer cela.

Premièrement, le taux de retraitement est aussi lié aux activités militaires. C'est peut-être une bonne chose qu'il diminue si on ne fait plus de plutonium pour faire des armes.

Deuxièmement, quand on parle de taux, il faudrait peut-être mettre cela en rapport avec la quantité globale, retraitée ou pas, car l'activité nucléaire augmente dans le monde, avec des pays comme la Corée, l'Argentine et bientôt peut-être le Venezuela. Ces pays n'ont peut-être pas les moyens de faire retraiter leurs combustibles en France ou en Grande-Bretagne car ce sont des procédés coûteux, et on ne leur a pas permis de développer eux-mêmes cette technologie pour des raisons de non-prolifération.

Est-ce que ce choix de non-retraitement correspond à l'analyse que c'est une mauvaise façon de gérer les déchets, donc on ne retraite pas, ou sont-ce d'autres raisons annexes, géostratégiques ou politiques, qui expliquent que le taux de retraitement diminue.

**Georges MERCADAL** Nous avons compris votre intervention.

Questions 18. Monsieur X... : « Quelles données disponibles sur la réduction de la radioactivité et économie d'uranium par Gwe produit ? »

**Philippe KNOCHE.**- Il ne faut pas laisser la question 15 et la question 18 sans réponse.

L'uranium appauvri est entreposé aujourd'hui en France et, comme cela a été dit par l'Autorité de sûreté, il est clairement géré dans le cadre du plan national de gestion des déchets radioactifs et des matières valorisables et peut être à terme une source d'énergie, puisqu'il y a encore à l'intérieur de l'uranium<sub>235</sub>.

Que signifie haute activité vie longue ? Il faut se référer à la classification utilisée en France en fonction de l'activité en becquerels des déchets et du fait que « vie longue » signifie qu'ils ont une période de décroissance de leur radioactivité qui dépasse les centaines, les milliers et les millions d'années.

Il faudrait donc peut-être projeter à nouveau ce tableau.

Concernant la question 18, sur l'uranium, cela a été dit par Philippe PRADEL tout à l'heure : aujourd'hui on peut récupérer par le recyclage jusqu'à 30 % de l'énergie contenue dans un assemblage de combustibles usés. C'est un maximum théorique. On n'ira jamais au maximum théorique mais, pour ces assemblages de combustible usé, on fait un assemblage de combustible MOX et, au-delà de cela, les assemblages URT.

**Georges MERCADAL.** Si vous le voulez bien, madame SENÉ, nous prendrons votre question cet après-midi.

**Hubert DAVID.**- La question porte sur l'économie d'uranium par Gwe produit. En gros, en France, 20 réacteurs sont moxés à 30 %. Cela fait moins de 10 % de la puissance qui vient des combustibles MOX. Cela veut dire qu'on économise, en gros, 10 % d'uranium naturel avec le recyclage. On peut extraire 30 % de ce qu'il y a dans le combustible, mais l'économie d'uranium est de moins de 10 %.

**Bernard LAPONCHE.**- Je crois que M. Sylvain GRANGER a dit que, par rapport la solution de non-retraitement des combustibles irradiés, l'alternative proposée est de ne rien faire. Pas du tout. D'une part, il faut conditionner les combustibles irradiés et, d'autre part, il faut faire un entreposage en sub-surface qui résiste aux agressions. Enfin, il faut que tout cela soit réversible. Ce n'est pas facile et cela coûte de l'argent, c'est clair.

Ce que je dis, c'est que ce coût, même s'il est peut-être équivalent à l'autre, du fait de tous les risques qu'il y a sur l'autre solution, il faut le payer.

Sur les risques de l'autre solution, la réponse de la DGSNR -qui est le même organisme que l'ASN, qui est une invention à caractère publicitaire, il n'y a pas d'Autorité de sûreté en France de par la loi- est de dire « everything is under control ». Certes, ce truc-là est très dangereux, mais on contrôle, on vérifie, etc. Il faut quand même comparer la dangerosité intrinsèque des choses. Une usine est ou non très dangereuse, et, après, est-ce qu'elle est bien ou non contrôlée. Mais on ne peut pas dire, comme c'est bien contrôlé, que cela devient non dangereux. On reconnaît que c'est dangereux, et, après, il faut le prendre en compte. C'est un point extrêmement important dans le débat. C'est dangereux, on a une liste. Monsieur l'a bien donnée, mais, après, il faut le prendre en compte. Il faut également prendre en compte le fait que le contrôle est lié à une situation et à un moment historique. Le fait que les gens qui contrôlent sont compétents et ont de l'autorité peut aussi être quelquefois discuté.

Concernant la question du traitement et de la prolifération, on parle beaucoup du fait que le plutonium qui sort n'est pas de qualité militaire ou est très bien contrôlé par les accords internationaux. Faites attention à la notion de prolifération si le retraitement est considéré comme une solution généralisable. Regardez ce qui se passe sur l'enrichissement avec l'Iran. Le retraitement est quand même la meilleure façon de produire du plutonium et, si d'autres pays veulent faire du nucléaire, on leur expliquera qu'ils peuvent en faire mais qu'il ne faut pas faire de retraitement. Il y a donc un problème par rapport au retraitement, en termes de technologie réalisable.

Enfin, madame nous dit qu'ailleurs on se repose la question d'aller dans le retraitement quand on ne retire pas aujourd'hui. Grâce à Dieu, en France, grâce à ce débat, on se repose la question d'abandonner le retraitement. Il y a donc une certaine symétrie dans la situation internationale sur cette question.

**Jean-Marie BROM.**- Et quand on dit que le retraitement permet de récupérer 30 %, j'aimerais qu'on fasse le bilan énergétique total : pour récupérer ces 30 %, quelle énergie dépense-t-on ?

**Philippe PRADEL.**- C'est zéro par rapport à cette valeur-là.

**Philippe KNOCHE.**- Il faut comparer les 20 Mwe de puissance électrique installée à La Hague à la puissance installée à EDF.

**Georges MERCADAL.** Question 20. **M. MARILLER :** « Quels chiffres sur le recyclage de l'uranium de retraitement ? L'URE est-il utilisé actuellement à Cruas ? Comment recycle-t-on l'URE ? »

Pouvez-vous expliquer votre question ?

**Frédéric MARILLER.**- Je voudrais avoir plus de précisions sur le « recyclage de l'uranium de retraitement ». J'ai cru apercevoir des chiffres, mais ils étaient très globaux. On a dit que Cruas utilisait cet uranium . En utilise-t-on toujours à Cruas et y a-t-il eu seulement quelques tests. J'aurais aimé avoir un bilan plus précis sur la situation actuelle et ce qui est prévu. Je voudrais savoir aussi comment on recycle cet uranium de retraitement, par quel biais, quelles installations, etc.

**M. GRANGER.**- Concernant la question de savoir si on utilise toujours Cruas, oui, Cruas est régulièrement utilisé.

En ce qui concerne le bilan, sur l'ensemble de l'uranium issu du retraitement depuis le début, à peu près 70 % de cet uranium est aujourd'hui entreposé. Vous trouvez ces données en les recoupant dans l'inventaire national. D'une manière générale, il y a eu beaucoup de controverses sur les chiffres. J'invite les gens qui se posent ces questions à regarder l'inventaire national. Je pense que tout y est.

Cela veut dire qu'aujourd'hui à peu près 30 % de l'uranium issu du retraitement est utilisé en substitution à l'uranium naturel pour être ensuite enrichi et recyclé dans les deux réacteurs de Créas dont je parlais.

Concernant l'enrichissement, pour l'uranium de retraitement, il y a quelques impuretés qui posent question pour passer dans le système d'enrichissement industriel français, qui est basé pour l'instant sur la technologie de la diffusion. On envisage aujourd'hui de changer de technologie à terme. A partir de là, l'enrichissement de l'uranium de retraitement doit se faire avec une technologie qui s'appelle l'ultracentrifugation, qui existe aujourd'hui chez deux vendeurs de services d'enrichissement, l'un qui s'appelle URENCO, un consortium regroupant les Anglais, les Hollandais et les Allemands, et l'autre TENEX(?) qui est en fait d'origine russe. Nous avons des contrats avec ces deux prestataires.

**M. MARIGNAC.**- L'uranium de retraitement ré-enrichi passe par la Russie. Cela veut dire qu'on envoie 30 % de cet uranium en Russie, qu'on le fait enrichir là-bas, qu'on récupère l'uranium ré-enrichi dont on a besoin. La question à laquelle je n'ai pas de réponse et que je pose à la fois à M. GRANGER et à Mme. FOUQUET est la suivante : que devient l'uranium de retraitement appauvri issu de ce ré-enrichissement en Russie ? La France le réimporte-t-elle ou reste-t-il en Russie et, s'il reste en Russie, cela n'est-il pas contraire à un principe que Mme FOUQUET a évoqué la semaine dernière, qui est que chaque pays doit être responsable de la gestion de ses déchets.

**M. GRANGER.**- Je me suis sans doute mal exprimé. Nous avons deux contrats, l'un avec URENCO, un avec TENEX(?). Il y a donc la Russie et également les installations du consortium anglais, allemand et hollandais.

**Question dans la salle.**- Combien en Russie ?

**M. GRANGER.**- Il faut quand même garder quelque décence dans le débat.

Concernant le reste, je le répète, concernant l'uranium de retraitement, n'en faisons pas comme le MOX une matière chimérique, mythique, etc. L'uranium de retraitement, c'est grosso modo de l'uranium naturel, à quelques impuretés près. Par conséquent, les contrats que nous avons sur l'uranium de retraitement sont tout à fait comparables aux contrats qui existent sur l'uranium naturel. Il existe une convention contractuelle qui est utilisée pour les deux qui est que la propriété de l'uranium appauvri reste chez l'enrichisseur.

**Question dans la salle.**- C'est donc une matière valorisable ?

**M. le Président.**- Je vous propose de nous en tenir là pour cette session, qui a été beaucoup plus longue que prévu.

Cela veut dire que, dans la prochaine session, nous n'aurons pas le temps de répondre aux questions et que nous nous rattraperons cet après-midi ou essaierons de réserver le temps maximum aux questions.

*(La table ronde se termine à 11 heures 50.)*