



Direction des déchets,
des installations de recherche et du cycle

CODEP-DRC-2011- 005384

Paris, le 9 mai 2011

Monsieur le directeur de la division du
combustible nucléaire d'EDF
Site Cap Ampère
1 place Pleyel
93 282 Saint Denis Cedex

Objet : Cycle du combustible REP Français

Réf. : 1 - Lettre EDF 5230 BEN 00.0083 DBS du 8 août 2000
2 - Lettre DGSNR/SD2 n°572/2002 du 11 juillet 2002
3 - Lettre DGSNR/SD1 n°237/2006 du 27 mars 2006
4 - Lettre EDF D5260 PAD 2008/05070-PRT/PRT du 28 novembre 2008
5 - Lettre DSIN/FAR/SD1 n°10953/99 du 9 août 1999
6 - Lettre EDF D5260 2010/2916 du 4 juin 2010

Monsieur le directeur,

Par lettre citée en référence [1], vous avez fait parvenir à l'Autorité de sûreté le dossier intitulé « Cycle du combustible français » qui a été soumis, à l'examen des groupes permanents d'experts, pour les usines d'une part, pour les déchets d'autre part. L'Autorité de sûreté, à la suite de cet examen et par courrier visé en référence [2], vous a fait part de ses observations sur ce dossier ainsi que sur les questions qui ont été soulevées dans le cadre de cette première évaluation.

Cinq ans après par lettre citée en référence [3], l'ASN a précisé les modalités de mise à jour de ce dossier et a demandé à EDF de continuer à piloter cette action, en s'attachant à maintenir une vision globale, et de mettre en place une démarche « veille et anticipation ». L'ASN a également demandé à EDF de transmettre un nouveau dossier qui actualise le dossier Cycle du combustible français mentionné ci-avant et présente les perspectives envisageables sur une nouvelle période de dix ans. Ce document, intitulé "Impact Cycle 2007", a été transmis par lettre citée en référence [4].

Les études et expertises réalisées dans le cadre de l'évaluation du dossier IC 2007 ainsi que les constats relevés sont antérieurs à l'événement qui a affecté le site nucléaire japonais de Fukushima le 11 mars 2011. L'ampleur de cet événement a conduit l'ASN à engager les opérateurs industriels concernés dans une démarche de retour d'expérience qui peut affecter les perspectives mentionnées ci-avant. Ainsi, au delà des conclusions issues de l'expertise du dossier précité, l'ASN estime nécessaire de tenir compte des enseignements tirés de cet événement, notamment pour ce qui touche à l'entreposage des combustibles usés.

L'ASN a indiqué que l'objectif global de la démarche ainsi que ses modalités, tels qu'ils avaient été fixés dans la lettre citée en référence [5], étaient maintenus et a réaffirmé son souhait de voir se développer la démarche « veille et anticipation » initiée par EDF. L'ASN a également demandé de tenir compte des évolutions importantes survenues depuis 2000, notamment l'ouverture des marchés, la mise en œuvre de nouveaux produits ainsi que l'élargissement à la radioprotection et à la protection environnementale des questions liées à la sûreté.



Par lettre citée en référence [6] EDF a transmis la liste des ses propres engagements préalables et, en tant que coordonnateur, joint la lettre d'engagement d'AREVA. Ces engagements ont été repris sous forme de demandes, que vous trouverez dans les annexes ci-jointes, accompagnées d'éléments de contexte apportés par l'ASN afin de préciser ses attentes.

Ces demandes sont adressées à EDF, garant de la cohérence d'ensemble. Les réponses sont à apporter dans les délais impartis directement par EDF qui intègre, le cas échéant, les éléments de réponse rendus par les partenaires industriels concernés. A cette fin, AREVA et l'ANDRA reçoivent copie de la présente lettre.



L'ASN a sollicité l'avis des groupes permanents d'experts pour les installations nucléaires de base autres que les réacteurs nucléaires, à l'exception des installations destinées au stockage à long terme des déchets radioactifs (GPU), et pour les installations destinées au stockage à long terme des déchets radioactifs (GPD). Dans ce cadre, elle a demandé aux présidents des groupes permanents d'experts précités de porter une attention particulière sur quatre points :

- la cohérence des dossiers transmis entre 2000 et 2008 ;
- la robustesse des scénarios retenus pour la période 2007-2017 ;
- les éventuelles difficultés et contraintes qui pourraient avoir des conséquences préjudiciables sur la sûreté et la radioprotection des installations, la gestion des déchets ;
- la capacité du document "impact cycle 2007 à constituer avec le dossier cycle du combustible français la référence de la démarche "Veille et anticipation".

Des membres des groupes permanents d'experts pour les réacteurs (GPR) et pour les transports de matière radioactive (GPT) ainsi que la direction générale de l'énergie et du climat (DGEC) ont été invités à participer aux débats.

Les groupes permanents d'experts sollicités ont rendu leur avis à l'issue de la séance du 30 juin 2010 consacrée à l'examen de ce dossier.



L'ASN note que, pour la période 2007-2017, le niveau de production électrique d'origine nucléaire retenu est de 430 TWh par an et qu'il n'est pas prévu, durant cette période, de traiter des combustibles usés à base d'oxyde mixte d'uranium et de plutonium (MOX) ou à base d'uranium issu du traitement de combustibles usés (URE).

Le principe qui sous-tendait le fonctionnement du cycle du combustible présenté dans le dossier « cycle 2000 » n'a pas été modifié dans le dossier « impact cycle 2007 ». Ce principe revient, pour l'oxyde de plutonium, à équilibrer le flux provenant du traitement des combustibles usés et le flux recyclé dans le combustible à base d'oxyde mixte d'uranium et de plutonium (MOX).

Ce principe permet de limiter la quantité de plutonium présent sous forme séparée dans les installations et d'éviter une dégradation excessive des qualités de celui-ci avant recyclage.



Votre démarche d'optimisation technico économique des choix industriels vous a conduit à retenir quatre scénarios qui, pour un niveau annuel de production unique de 430 TWh, correspondent à deux " tonnages enveloppes" de traitement de combustible (850 tML puis 1050 tML à partir de 2008) et associent ou non l'application de gestions à caractère prospectif.

La valeur de 430 TWh correspond à un maximum de production d'énergie électrique d'origine nucléaire qui a été atteint fin 2004. Depuis, ce niveau n'a cessé de baisser. On note ainsi l'importante baisse de - 26TWh entre les exercices 2008 et 2009, pour une production s'établissant à 392 TWh à la fin de ce dernier exercice. Au total, c'est une baisse relative de 9% environ qui est constatée.

De plus, le contexte économique actuel ne paraît pas favorable à une reprise rapide de la consommation énergétique, du moins au point de recouvrer à court terme le niveau atteint au milieu de la décennie précédente.

Dans un délai qui n'excédera pas un an, l'ASN vous demande de bâtir un scénario :

- ***qui intègre le calendrier des visites décennales et la mise en service du CNPE Flamanville 3 ;***
- ***qui prenne en compte la variabilité de la production d'électricité d'origine nucléaire (400 ± 40 TWh), notamment une situation de consommation moindre et durable,***

et de lui transmettre les résultats de l'étude des conséquences des variations ainsi envisagées sur le tonnage de combustible usé appelé à être traité et sur la quantité de plutonium séparé. Cette étude couvrira la prochaine décennie.



La remise en cause, à partir de 2006, de la généralisation des gestions du combustible dites « à haut taux de combustion » annoncées dans le dossier "Cycle du combustible français", puis leur abandon, constitue un changement notable de la politique d'EDF. Ce changement se traduit principalement par une augmentation du tonnage de combustibles à base d'uranium naturel enrichi (UNE) déchargés des réacteurs. Tendre vers un équilibre entre les tonnages d'UNE déchargés et traités, implique d'augmenter le tonnage de combustibles irradiés traités dans l'établissement de La Hague, la quantité de combustibles MOX produits et le nombre de réacteurs « moxés ».

L'ASN estime que ce changement aurait dû vous conduire à transmettre une révision anticipée du dossier « cycle 2000 », à tout le moins faire l'objet d'une information dans le cadre de la démarche « veille et anticipation » dont l'objectif est de vous assurer de la bonne maîtrise des flux et des stocks de matières, de combustibles et de déchets associés au cycle du combustible.

L'ASN vous demande de lui transmettre, tous les deux ans, une note de suivi du cycle du combustible REP français et de ses évolutions, en particulier pour ce qui concerne les aspects logistiques. Le premier de ces documents devra parvenir à l'ASN au plus tard le 30 juin 2012.

L'ASN vous demande également de porter à sa connaissance dans les plus brefs délais, tout changement important affectant les gestions du combustible.



L'ASN considère qu'il est fondamental de tirer les leçons de l'évènement qui a frappé le site nucléaire de Fukushima au Japon le 11 mars 2011 et notamment qu'une attention particulière doit être portée sur les piscines d'entreposage des combustibles usés.

Sur cette base et dans un délai qui n'excédera pas un an, l'ASN demande à EDF :

- ***de préciser les critères susceptibles de conforter ou d'infléchir sa stratégie en matière de gestion et d'entreposage du combustible usé ;***
- ***d'évaluer les disponibilités actuelles d'entreposage « sous eau » du combustible usé.***



Vous trouverez, dans les annexes 1 à 4 jointes à la présente lettre, les remarques et demandes plus précises liées respectivement à la gestion du combustible nucléaire, l'exposition aux rayonnements ionisants et au dégagement thermique, à l'entreposage sous eau des combustibles usés et au transport de matières radioactives.



Sous réserve des réponses aux demandes présentées ci-dessus, du point de vue de la sûreté et de la radioprotection, l'ASN considère que l'impact sur les installations du cycle du combustible des gestions actuelles et de celles envisagées jusqu'en 2017 ne fait pas apparaître des difficultés techniques majeures.

Compte tenu des éléments ci-avant exposés, l'ASN vous demande de lui faire parvenir, au plus tard le 30 juin 2016, un dossier qui actualise le dossier examiné et couvre une nouvelle période de dix ans.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le directeur, l'expression de ma considération distinguée.



Le directeur général

Jean-Christophe NIEL

Copies externes

DGEC
Grand Arche
Paroi Nord
92055 La Défense Cedex

AREVA
33 rue Lafayette
75 442 Paris Cedex 09

ANDRA
Parc de la croix blanche
1-7 rue Jean Monnet
92268 Chatenay-Malabry Cedex

IRSN
BP 17
92262 Fontenay-aux-Roses Cedex

Copies internes :

ASN/Collège : Mme. Comets
ASN Dir.
ASN Dir. A
ASN MEA - Secrétariat des GP
ASN Divisions
ASN/DRC
ASN/DTS
ASN/GT Cycle :
 M. Olivier (DRC),
 M Devos & M. Ferrasson (DCN)
 M. Jaraudias (DRC)



Gestion des combustibles nucléaires

Les capacités d'entreposage



Le fonctionnement du cycle du combustible au cours de la période 2007-2017 a été étudié sur la base de scénarios construits à partir d'hypothèses relatives aux tonnages de combustibles usés traités par l'établissement de La Hague et au nombre de réacteurs « moxés ».

Pour ce qui concerne les installations de stockage recevant les déchets provenant des installations du cycle, l'ASN considère que l'analyse des évolutions présentées dans le dossier « impact cycle 2007 » n'a pas conduit à identifier des difficultés particulières jusqu'en 2017. Cependant des difficultés, liées notamment à l'insuffisance des capacités d'entreposage d'uranium de retraitement, sont d'ores et déjà perceptibles à cet horizon.

I - Entreposage de l'uranium appauvri (U_{app})

Les évolutions de gestion de combustible présentées par EDF ne conduisent pas à identifier des difficultés concernant les opérations réalisées dans les installations mettant en œuvre de l'uranium naturel. La projection que vous avez réalisée, vous amène à considérer que la saturation des parcs d'entreposage d' U_3O_8 appauvri n'interviendra pas avant la période 2016-2021.

Considérant l'accroissement jusqu'à 11MUTS/an du besoin en capacité d'enrichissement, niveau effectif à l'horizon 2017, vous estimez qu'il n'y aura pas saturation des parcs d'entreposage d' U_3O_8 avant 2016-2020. La défluoration de l' $UF_6(U_{app})$ actuellement entreposé sur les parcs d'EURODIF, correspondant à des productions anciennes en cours de traitement, et le transfert d' U_3O_8 appauvri entreposé actuellement sur des parcs de l'INBS de Pierrelatte (notamment le parc P16), doivent être pris en compte pour évaluer l'état des entreposages d' U_3O_8 appauvri à l'issue de la période 2007-2017. A cet horizon, une augmentation des capacités d'entreposage d'uranium appauvri apparaît nécessaire.

Demande A1-1 : Considérant que les procédures correspondantes doivent être entreprises en temps utile, l'ASN vous demande, en lien avec l'exploitant responsable, de lui présenter sous un an, votre stratégie sur ce sujet.

Pour ce qui touche à la gestion des entreposages d'uranium appauvri sous forme d' U_3O_8 et d' UF_6 , il sera tenu compte des capacités réelles de production des usines d'enrichissement et de défluoration, des opérations de reprise des stocks anciens d' UF_6 appauvri et du transfert de conteneurs d' U appauvri entreposés actuellement sur les parcs INBS de Pierrelatte.

II - Entreposage de l'uranium de retraitement (URT)

Les évolutions de la composition isotopique de l'uranium de retraitement enrichi, attendues pour la période 2007-2017, n'induisent pas de difficulté concernant les opérations de fabrication de combustibles à base d'URE.

Une augmentation des capacités d'entreposage d'uranium de retraitement pourrait cependant s'avérer nécessaire à court terme.

Demande A1-2 : L'ASN vous demande, sous six mois et en liaison avec l'exploitant responsable, de lui indiquer les dispositions retenues pour éviter le risque de saturation à court terme des capacités d'entreposage de l'uranium de retraitement, en précisant notamment les échéances de transmission des dossiers associés.



**Exposition aux rayonnements ionisants
et aux dégagements thermiques**



I - Combustible à base d'oxyde mixte d'uranium et de plutonium (MOX)

I-1 Risque lié à l'exposition aux rayonnements ionisants

EDF prévoit que les caractéristiques (composition isotopique et teneur en plutonium) des combustibles à base d'oxyde mixte d'uranium et de plutonium (MOX) évoluent à l'horizon 2012 afin de maintenir l'équivalence énergétique de ces combustibles avec les combustibles UNE enrichis à 3,7 % en uranium 235.

L'ASN considère que cette évolution doit faire l'objet d'un examen attentif, du fait de son impact sur les risques liés aux dégagements thermiques, éventuellement sur les filières de gestion des déchets (augmentation de l'activité en émetteurs alpha des déchets susceptibles de stockage en surface) et sur les risques d'exposition aux rayonnements ionisants. S'agissant de ces risques, l'ASN retient qu'il s'agit d'un des enjeux majeurs de sûreté de l'usine MELOX, qui pourrait à terme limiter les modifications des caractéristiques des assemblages MOX.

Demande A2-1 : L'ASN vous demande, sous un an, en lien avec l'exploitant responsable, de préciser l'impact de cette évolution sur ces différents points, en particulier pour ce qui concerne la teneur en émetteur alpha des déchets issus de l'usine Mélox.

L'ASN note que les émissions du combustible MOX mis en œuvre après 2012 dépasseront les hypothèses retenues pour le dimensionnement des protections radiologiques de l'usine MELOX. L'augmentation des émissions neutronique et gamma va également entraîner une augmentation de la dose efficace et de la dose aux extrémités.

Demande A2-2 : Constatant l'absence d'élément démonstratif associé aux principes d'optimisation mis en œuvre par l'exploitant de l'usine Mélox, l'ASN vous demande sous un an de lui faire part, en lien avec l'exploitant responsable, de la justification de l'efficacité des dispositions d'optimisation que l'exploitant de cette usine envisage de retenir afin de maîtriser l'évolution prévisible des doses associées à la production de combustible MOX NT 2012.

I.2 Risque lié au dégagement thermique

La puissance thermique maximale des boîtes contenant le PuO₂ « NT 2012 » envisagée dans le dossier « IC 2007 » sera supérieure de 12 % à celle prise en compte dans le dimensionnement de l'usine MELOX, ce qui pourrait mettre en cause la capacité de production (limitation des quantités) de cette usine.

Demande A2-3 : L'ASN vous demande sous un an de justifier, en lien avec l'exploitant responsable, que l'augmentation de la puissance thermique du plutonium des combustibles MOX de la génération « MOX NT 2012 » ne met pas en cause le dimensionnement des postes mettant en œuvre des boîtes de PuO₂ dans l'usine MELOX.

II - Entreposage de combustible à base d'uranium

II-1 Cas de l'entreposage d'uranium naturel sous forme d'UF₆

Demande A2-4 : PASN vous demande, sous un an, de préciser, en lien avec les exploitants responsables, les modalités de prise en compte de l'émission neutronique liée aux réactions α, n sur le fluor lors de l'évaluation de l'exposition externe due aux entreposages d' UF_6 ;

II-2 Cas de l'entreposage d'uranium de retraitement(URT)

Demande A2-5 : PASN vous demande de lui transmettre, sous un an, une étude réalisée en lien avec les exploitants responsables de l'impact de l'évolution de la composition isotopique de l'URT, prévue d'ici 2017, sur les risques d'exposition externe associés aux parcs d'entreposage d'URT, ainsi que les voies d'amélioration envisagées.

II-3 Cas de l'entreposage de l'uranium ré enrichi(URE)

Demande A2-6 : PASN vous demande lui présenter sous un an, en lien avec les exploitants responsables, la stratégie de gestion dans les installations du cycle des conteneurs 30B vides ayant renfermé de l'PURE et une évaluation dosimétrique détaillée liée à ces opérations au regard de l'augmentation de la teneur en ^{232}U envisagée par EDF(33pph).

III- Réception et entreposage des assemblages combustibles neufs, dans les centrales électronucléaires.

L'impact des futures gestions de combustible sur la réception des assemblages combustibles neufs n'a pas été évalué.

Les opérations de rerackage des piscines BK ne peuvent pas se justifier par le gain dosimétrique réalisé pour les opérations d'évacuation des combustibles irradiés, étant donné que les chantiers de rerackage auront un coût dosimétrique important.

L'ASN note que la réduction de la dosimétrie précitée est une opportunité apportée par le rerackage. Cependant l'augmentation du nombre d'assemblages combustibles usés entreposés en piscine BK, ainsi que leur caractère plus pénalisant en termes de débits d'équivalent de dose, pourrait avoir un impact sur la dosimétrie ambiante dans le bâtiment combustible (BK).

Demande A2-7 : PASN vous demande de lui faire parvenir sous un an, une étude :

- ***qui démontre le caractère non réductible de l'impact des futures gestions de combustibles sur la dosimétrie des opérations,***
 - ***de réception des assemblages combustibles neufs dans les centrales nucléaires de production d'électricité,***
 - ***liées à l'exploitation normale des réacteurs,***
 - ***de maintenance (arrêts de tranche) ;***
- ***qui donne l'évaluation de l'impact du « rerackage » des piscines BK du palier CPY sur la dosimétrie des travailleurs, dans le cadre des futures gestions.***



Entreposage sous eau des combustibles usés



S'agissant des entreposages de combustibles usés dans les piscines des bâtiments du combustible (BK) des réacteurs électronucléaires et dans les piscines de l'établissement de La Hague, en tenant compte pour ces dernières des places réservées pour les combustibles de clients autres qu'EDF, les capacités d'entreposage disponibles sont aujourd'hui faibles et pourraient s'avérer insuffisantes dans la période considérée. Pour éviter la saturation de ces entreposages, EDF et AREVA, chacun pour ce qui le concerne, envisagent d'augmenter ces capacités par :

- la réorganisation de l'entreposage des déchets dans les 36 piscines des réacteurs des paliers CPY et P4 (implantation de racks à déchets) ;
- la densification de l'entreposage des combustibles irradiés dans les 28 piscines des réacteurs du palier CPY ;
- le remplacement des râteliers des piscines des réacteurs du palier P4 affectés par une déformation significative des éléments neutrophage en BORAL et constitutifs de certains râteliers ;
- la libération d'emplacements occupés par des déchets et par des paniers vides dans les piscines de l'établissement de La Hague.

L'ASN considère que cette stratégie impose un nombre important d'opérations industrielles lourdes, en partie interdépendantes, à réaliser dans des calendriers contraints. La capacité industrielle à réaliser ces opérations dans les délais prévus n'est pas définitivement acquise ; des délais et des limites liés aux procédures réglementaires peuvent également affecter le calendrier et la mise en œuvre de ces opérations. La sensibilité à d'éventuels aléas n'est pas présentée dans le dossier « impact cycle 2007 ».

Par ailleurs, l'ASN relève que la construction d'une nouvelle piscine d'entreposage de combustibles usés sur l'établissement de La Hague a été également étudiée et qu'un dossier d'options de sûreté a été transmis par AREVA.

Demande A3-1 : Pour les projets relatifs à l'augmentation de la capacité d'entreposage des combustibles dans les piscines des bâtiments combustibles (densification, remplacement des râteliers des piscines du palier P4 et mise en place de racks à déchets), l'ASN vous demande de l'informer sans délai :

- ***de tout retard prévisible supérieur à 6 mois par rapport au calendrier de réalisation présenté dans le dossier « impact cycle 2007 » ;***
- ***de toute évolution d'un projet, quelle qu'en soit l'origine (aléas, redéfinition d'opération...).***

En outre, l'ASN vous demande de lui transmettre, dans un délai ne dépassant pas un an, une analyse détaillée des capacités d'entreposage de combustibles usés disponibles dans les piscines (piscines BK et piscines de l'établissement de La Hague) jusqu'en 2020, tenant compte en particulier des gestions de combustibles envisagées, des flux d'évacuation prévisibles, des programmes de traitement de l'établissement de La Hague et du calendrier d'intégration des modifications des piscines BK.

Cette analyse devra tenir compte des aléas envisageables (notamment des indisponibilités de certains équipements et installations) et examiner différents scénarios de réalisation des opérations d'augmentation de capacité afin d'apprécier la robustesse des solutions industrielles proposées.

Demande A3-2 : PASN vous demande de lui faire parvenir annuellement, un état des opérations d'augmentation des marges disponibles sur les capacités d'entreposage utilisables (réalisation des opérations, évolutions effectives des capacités...) des piscines BK et des piscines de l'établissement de La Hague.



Le transport de matières radioactives

(Réponses attendues sous un an)



I – Les modèles de colis utilisés dans le cycle du combustible

Les informations transmises en complément au dossier « IC 2007 » concernent uniquement les principaux emballages utilisés dans le cycle du combustible, à savoir ceux dédiés aux transports des flux principaux (approvisionnement des installations de l'amont du cycle en UF₆, UO₂ et PuO₂, acheminement vers les réacteurs d'assemblages combustibles neufs, évacuation vers les usines de La Hague d'assemblages combustibles usés et évacuation de déchets vers le CSA).

Compte tenu de l'absence de présentation et/ou d'analyse relatives :

- aux emballages destinés à des flux plus secondaires qui constituent néanmoins un maillon important pour le fonctionnement global du cycle ;
- aux problèmes d'exploitation liés au transit des emballages de transport dans les installations du cycle du combustible qui n'ont pas été traités, notamment les difficultés rencontrées lors de la réception des emballages (encombrement de sas par exemple) ;
- aux difficultés d'exploitation ou de maintenance des emballages (le décollement des ailettes de refroidissement des emballages de la famille TN 12) qui ne sont pas évoquées et qui sont susceptibles d'avoir un impact sur le nombre d'emballages disponibles ;
- au taux d'emploi et de disponibilité des emballages de transport, ce qui ne permet pas de statuer sur l'adéquation du parc d'emballages aux besoins actuels et futurs (c'est notamment le cas des emballages destinés à l'acheminement des assemblages combustibles usés des réacteurs vers l'usine de La Hague et dont la disponibilité conditionne le flux d'évacuation et par suite la cohérence du cycle, notamment la réalisation des opérations de « rerackage » des piscines BK),

il s'avère difficile d'évaluer l'adéquation du parc d'emballages au bon fonctionnement du cycle du combustible sur la période 2007-2017.

Demande A4-1 : l'ASN vous demande de lui faire parvenir un dossier, rédigé en lien avec les exploitants responsables, qui présente la liste exhaustive des modèles d'emballages de transport de matières radioactives utilisés dans le cycle du combustible. Ce dossier présentera l'évolution, sur les dix ans à venir, des taux de disponibilité prévisionnels moyens de ces emballages, en tenant compte de leur vieillissement, des évolutions réglementaires et des évolutions des volumes de matières à transporter.

Pour certains emballages, une alternative serait de démontrer que le délai de fabrication moyen est suffisamment court pour garantir l'absence de sensibilité des transports au taux de disponibilité moyen en tenant compte des aléas.

II – La compatibilité des emballages avec les caractéristiques radiologiques de l'UF₆ sur la période 2007-2017

Les caractéristiques radiologiques de l'UF₆ sont susceptibles d'évoluer sur la période 2007-2017 en raison :

- de l'évolution des taux de combustion des combustibles UNE traités qui affectera les caractéristiques de L'URT,
- de l'augmentation des teneurs en isotope 235 de l'uranium des combustibles URE,

Demande A4-2 : L'ASN vous demande de lui transmettre un document, rédigé en lien avec les exploitants responsables, démontrant que les analyses de sûreté associées aux emballages destinés à transporter l' UF_6 sont compatibles avec les évolutions du vecteur isotopique de l'uranium (URT et URE).

III – L'amont du cycle

Le minerai d'uranium et les « concentrés de minerai » ou « yellow cake » sont transportés dans des fûts métalliques industriels, dont le nombre disponible peut être rapidement ajusté aux besoins du cycle du combustible. Pour ce qui concerne les colis de transport d'uranates, d' U_3O_8 , d' UF_4 et d' UO_2 , aucun élément n'a été transmis.

Demande A4-3 : L'ASN vous demande de lui faire parvenir un document rédigé en lien avec les exploitants responsables, qui précise les types d'emballages et les flux associés au transport d'urate, d' U_3O_8 , d' UF_4 et d' UO_2 .

IV - Transport d'assemblages combustibles UOX usés enrichis à 4,5%

Les assemblages combustibles UOX usés, enrichis initialement à 4,5 % en isotope 235, issus de la gestion « Galice » et dont les premiers transports devraient intervenir à partir de 2016, ne sont pas couverts par les agréments en vigueur pour ces modèles de colis.

TN international envisage de transporter ces assemblages dans le futur emballage TN 13 G3 en cours de développement et dont les performances permettront le transport d'assemblages enrichis jusqu'à 5 % en ^{235}U et irradiés à hauteur de 70 GWj/tML. Le planning actuel prévoit la délivrance d'un agrément fin 2012 pour ce modèle de colis et une mise en service à partir de 2015, ce qui serait compatible avec les premières évacuations des assemblages de la gestion « Galice ».

Demande A4-4 : Compte tenu du caractère tendu de ce planning et du peu de marge qu'il laisse, l'ASN vous demande de lui préciser les dispositions qui seraient retenues en vue de respecter l'objectif d'évacuation des assemblages combustibles des piscines en cas de retard dans le développement de l'emballage TN 13 G3.

V - Les déchets

Les déchets peuvent faire l'objet d'entreposage temporaire avant d'être dirigés vers les lieux de stockage ou être directement évacués vers ces derniers. L'analyse proposée, essentiellement basée sur des données qualitatives, ne permet pas d'évaluer l'adéquation du parc d'emballages aux besoins d'évacuation pour la période 2007-2017.

Demande A4-5 : L'ASN vous demande de lui faire parvenir une note de synthèse qui, en tenant compte des différents flux de déchets qu'il est prévu d'évacuer vers le CSA, fera le point sur les types et les quantités d'emballages qui seront associés à ces évacuations.