

La commission « *Suivi du fonctionnement et de l'impact de la centrale nucléaire* » s'est réunie le 23 février 2010, pendant une très longue après-midi de travail sur le **bilan 2009 « sûreté » et « rejets » du CNPE de Golfech**.

Les thèmes suivants ont été abordés :

- événements survenus sur le site, inspections de l'ASN et actions correctives du CNPE ;
- état de la première barrière ;
- arrêts de tranche ;
- combustible usé et déchets radioactifs ;
- rejets radioactifs, chimiques et thermiques ;
- contaminations biologiques (amibes, légionelles) et traitement biocide.

Pour des raisons d'emploi du temps, liées notamment aux contraintes du CNPE pendant le dernier arrêt de tranche qui vient de se terminer, la commission n'a pas été en mesure de tenir une deuxième réunion de travail avant le conseil d'administration du 8 avril.

Les différents contextes de l'actualité m'ont par ailleurs amenée à **différer**, en accord avec le Bureau, le **bilan de la surveillance de l'environnement** au mois de septembre 2010 (avec présentation à l'Assemblée générale d'automne), dans la mesure où il nous est apparu opportun de prendre le temps de faire un tour d'horizon complet de ce volet-là, d'autant que, comme vous l'a indiqué Monsieur le Président de la CLI, nous devrions avoir finalisé la convention « nappe phréatique ».

ÉVÉNEMENTS, INSPECTIONS, ACTIONS CORRECTIVES

1- Événements

1.1- La CLI a noté une diminution globale du **nombre d'événements** en 2009 (31) par rapport à 2008 (36) :

- 12 ESS en 2009 tous classés au niveau 0 dans l'échelle INES (19 en 2008 dont 3 de niveau 1), auxquels s'ajoute l'ESS n° 1 requalifié en anomalie générique et classé au niveau 1.
- 2 ESR en 2009 (2 en 2008)
- 2 ESE en 2009 (2 en 2008)
- aucun EST en 2009, comme en 2008
- 13 EIE en 2009 (10 en 2008)
- 2 EIT en 2009 (3 en 2008)

1.2- **Faits marquants de l'année 2009**

1.2.1- Événements significatifs pour la sûreté (ESS)

- Aucun arrêt automatique de réacteur (1 en 2008)
- Aucun événement significatif de non conformité aux spécifications techniques d'exploitation (4 en 2008)
- 2/3 des ESS déclarés au titre du critère 10 de la directive 100 – critère de non qualité dans l'organisation du site.

Trois ESS ont attiré l'attention de la commission :

- remise en conformité des relais d'alarme dans les armoires électriques de la tranche 2. Cet événement qui correspond à une fragilisation de la qualification au séisme, a prolongé la durée de l'arrêt au cours duquel tous les relais ont été contrôlés pour assurer une sécurité maximale. **Cet événement a été requalifié en anomalie générique et classé au niveau 1 de l'échelle INES, de nombreux sites étant concernés ;**
- indisponibilité temporaire d'une chaîne de mesure de la radioactivité consécutive à l'absence de correction d'un défaut fugitif détecté précédemment. Selon l'ASN, cet écart, une fois bien analysé et remis en ordre, ne constitue pas un problème répétitif dans les événements ;
- lors d'un arrêt programmé du réacteur n° 2 pendant un week-end pour une intervention de maintenance, un défaut lié à la fonction commande a entraîné un mauvais positionnement d'une grappe de contrôle, qui a été immédiatement rectifié.

Cet événement n'est pas lié à un risque de déformation, ni au remplacement en 2008 de grappes en raison d'un phénomène alors qualifié d'usure par EDF (mais qui s'est trouvé finalement être la conséquence d'un phénomène de gonflement).

1.2.2- Autres événements

La commission a relevé :

2 ESR :

- défaut de balisage d'une zone orange dans le local de stockage des déchets radioactifs du bâtiment de traitement des effluents ;
- constat du dépassement de la date limite de recyclage de formation à la radioprotection pour 4 intervenants, à leur entrée en zone contrôlée ;

2 ESE :

- inétanchéité d'une rétention ultime sur le circuit de traitement acide de l'eau de circulation ;
- perte de 33 kg de gaz HCFC (circuit de climatisation du local informatique du bâtiment Guyenne).

La commission note que nombre d'écarts relatifs à l'environnement (EIE) ont pour origine le facteur humain. Si l'on peut se satisfaire de l'absence de problème technique important, on peut toutefois regretter le rôle que joue le facteur humain. Cette observation ne fait que confirmer le résultat des études probabilistes de sûreté conduites dans les années 1990, qui ont montré que 80 % des événements étaient liés à l'intervention du facteur humain. Des experts considèrent même que ce dernier interviendrait dans toutes les occurrences d'événements aux niveaux de la conception, de la fabrication ou de l'exploitation.

Elle rappelle que la CLI a décidé d'engager une expertise de sûreté sur le volet technologique et le facteur humain, lors de la 2^{ème} visite décennale de la tranche 1.

1.3- Personnel des entreprises prestataires

Les deux événements significatifs pour la radioprotection (ESR) ont interpellé la commission à différents niveaux :

- types de contrats de travail dans les entreprises prestataires (CDI, CDD, intérim) ;
- pourcentage d'intérimaires dans les entreprises prestataires (10 % maximum à Golfech) ;
- conditions d'accès en zone contrôlée (interdite aux intérimaires) ;
- formations obligatoires initiales et de mise à niveau (tous les 3 ans).

L'accès dans une centrale nucléaire est très réglementé :

- habilitation des entreprises sous-traitantes par le CNPE ou par la Direction nationale d'EDF selon le cas, sur la base de références techniques et de sérieux, les manquements identifiés pouvant entraîner la perte de l'agrément national ;

- 1^{er} niveau de contrôle interne au CNPE : types de contrat de travail (interdiction de l'accès des intérimaires en zone contrôlée ; habilitation, qualification, compétences et formation à la radioprotection des personnels présents sur le site). Le service de contrôle et prévention du site assure des vérifications sur les chantiers et une surveillance spécifique des entreprises sous-traitantes pour s'entourer du maximum de garanties dans le domaine de la sûreté ;
- 2^{ème} niveau de contrôle par l'ASN, selon une double approche :
 - . sous l'angle de la sûreté nucléaire au niveau de l'organisation du site : contrôle de l'effectivité du service de vérification interne du site, afin de s'assurer que le CNPE exerce ses responsabilités de donneur d'ordre dans les meilleures conditions (vérifications individuelles par sondage, lors des inspections de chantier en arrêt de tranche, en particulier pour les compétences liées à des opérations sensibles comme le soudage) ;
 - . sous l'angle de l'inspection du travail : contrôle des contrats d'intérim et leur éventuel renouvellement abusif, avec possibilité de mise en demeure de l'entreprise sous-traitante de régulariser ce type de contrats.

La commission rappelle, à cet égard, la demande récurrente des syndicats de l'industrie nucléaire quant à la suppression du recours à l'intérim par les entreprises de sous-traitance.

1.4- Point de vue global de l'ASN

Regard positif sur la qualité des analyses du site, de nature à faire progresser la sûreté. Le grand nombre d'écarts déclarés au titre du critère 10 illustre le souci de vigilance et de transparence du CNPE. Les bons résultats de l'année 2009 doivent toutefois être pérennisés afin d'éviter un phénomène en dents de scie d'une année sur l'autre.

2- Inspections de l'ASN

2.1- 18 inspections de l'ASN (dont 2 inopinées), 2 inspections du travail et un audit de l'ANDRA se sont déroulés sur le site de Golfech en 2009. Les inspections et l'ensemble des contrôles effectués ont conduit l'ASN à porter une **appréciation positive** sur les résultats satisfaisants du CNPE.

Des **actions de progrès significatives** ont été constatées en 2009 lors des inspections relatives à l'atmosphère explosive et au suivi des engagements pris par le CNPE vis-à-vis de l'ASN, à la suite des demandes exprimées par l'ASN sur ce point en 2008.

Deux inspections « renforcées » sur deux jours consécutifs ont été réalisées sur les thèmes de la maintenance et de la rigueur d'exploitation, avec la participation de membres de la CLI : jugées nécessaires après l'arrêt de tranche de septembre / octobre 2008, elles se sont soldées par une impression globalement satisfaisante, malgré des axes de progrès possibles et des actions correctives à mettre en œuvre. Le travail de préparation préalable de l'Exploitant et les réponses données aux lettres de suite sont appréciées de l'ASN.

2.2- La **participation de la CLI** à quelques inspections et l'**analyse des lettres de suite** ont permis de noter :

- une dimension humaine importante dans l'organisation et l'exploitation du site ;
- une plus grande marge de manœuvre des inspecteurs liée à une plus grande indépendance de l'ASN ;
- une dichotomie apparente dans les lettres de suite de l'ASN, entre les appréciations portées et les demandes d'actions complémentaires ;
- une interpellation sur l'inspection relative à un exercice de crise PUI ;
- la difficulté rencontrée ponctuellement par un représentant de la CLI pour participer à une inspection en qualité d'observateur ;
- la nécessité d'une information sur les textes réglementaires qui sous-tendent les inspections de l'ASN ;

La CLI demande également la communication des suites données par le CNPE aux lettres de suite des inspecteurs afin de suivre la mise en œuvre de celles-ci. Elle souhaite aussi une clarification de l'enjeu des différentes demandes de l'ASN.

2.3- L'ASN a apporté sur plusieurs de ces points un certain nombre de précisions.

Elle se félicite tout d'abord de l'intérêt de la CLI pour les inspections sur site mais elle rappelle que sa participation reste conditionnée, au cas par cas, à une double validation du Pilote de l'inspection et du CNPE.

Concernant les inspections qu'elle a réalisées, l'ASN précise ensuite que l'inspection ASN-IRSN relative à l'exercice de crise PUI, réalisée en 2009, a mis en évidence une insuffisante connaissance de certaines situations en ce qui concerne l'organisation de crise liée à un éventuel relâchement d'ammoniaque au niveau de la station « *monochloramine* ».

Elle précise par ailleurs que toute lettre de suite comprend :

- . un jugement de synthèse de l'inspection,
- . un suivi des différents écarts à corriger par des actions complémentaires ;
- . enfin, des demandes d'actions correctives : dispositifs de traçabilité de certaines opérations ; renseignements relatifs au document opérationnel de maintenance ; réflexion sur une meilleure prise en compte des tendances lors d'essais périodiques et autres formalisations.

L'ASN indique enfin que l'échelle INES des événements est gérée par l'AIEA, tandis que les écarts constatés en inspections se situent en dessous du seuil de l'échelle INES, selon la progressivité suivante :

- demandes de type C : simple observation ;
- demandes de types B : complément d'informations, demande de renseignements ;
- demandes de type A : constat d'un écart notable, par rapport aux prescriptions internes d'EDF ou à un texte réglementaire, qui exige des actions correctives ;
- entre les demandes de type A et l'échelle INES, se trouvent les événements « intéressant ... » (EI), contractualisés et déclinés en fonction de la directive interne d'EDF qui en précise les critères ;

Il arrive parfois qu'une inspection donne lieu à déclaration d'un événement significatif (ES), si l'ASN découvre un écart jugé important.

Par ailleurs, l'ASN propose la présentation, lors d'une Assemblée générale de la CLI, de la réglementation actuelle applicable aux INB et sa prochaine évolution (consultation en cours sur le site internet de l'ASN et du ministère de l'Ecologie). Ce point, qui a été retenu par le Conseil d'administration, vous sera développé tout à l'heure.

3- Actions correctives du CNPE

Les actions correctives engagées sur le site sont soit directement liées à des événements significatifs (ES), soit mises en œuvre sans ES préalable, soit effectuées dans le cadre d'actions globales contractualisées avec la Direction du parc nucléaire. Elles permettent au site de progresser et de pérenniser ses résultats.

Les principales actions correctives engagées par le CNPE sont les suivantes :

- gros travail de contrôle, suite à l'affaire SOCATRI de juillet 2008, sur les rétentions ultimes, les canalisations, les capteurs de niveaux des réservoirs de fluides dangereux ;
- importante mise en conformité sur le thème « explosion » et sur la rigueur du suivi des demandes de l'ASN ;
- réparation du déshuileur du site qui fonctionne désormais avec un bon niveau de professionnalisme ;
- progrès réalisés en matière de protection contre l'incendie : l'organisation est pérennisée, et le personnel a intégré cette dimension au travers de formations diversifiées. Le niveau des exigences d'EDF (CNPE et Parc) et de l'ASN est très fort dans ce domaine essentiel pour la sûreté nucléaire.

Une **inspection** importante d'**exigence nationale** aura lieu en mai-juin 2010, sur la base du référentiel national d'EDF, qui permettra de positionner le site de Golfech au niveau du parc nucléaire.

La CLI a pris acte des progrès déjà réalisés (plans d'actions couvrant quatre champs : prévention, management / pilotage / suivi, formations / habilitations et lutte contre l'incendie) et souhaite être destinataire des conclusions de cette inspection nationale.

ARRETS DE TRANCHE

1- Tranche 1 : arrêt pour rechargement 1^{er} août / 1^{er} septembre 2009

La commission a pris connaissance du bilan détaillé de l'arrêt de la tranche 1 : arrêt pour simple rechargement, avec très peu de maintenance, d'une durée de 31 jours.

1.1- Principaux travaux

- *circuit primaire*
 - . inspection des bouchons de générateur de vapeur mis en place lors de l'arrêt de tranche d'avril-juin 2008, pour vérifier l'étanchéité des tubes générateurs de vapeur;
 - . retrait de la capsule d'irradiation de la cuve du réacteur, pour analyse ;
- *circuit secondaire*
 - . contrôles radiographiques des tuyauteries ;
 - . réparation de la protection antigel de l'aéroréfrigérant où un dysfonctionnement avait été constaté, qui exigeait une intervention assez lourde ;
 - . révision des soupapes du circuit secondaire ;
 - . examen des tubes et plaques tubulaires du générateur de vapeur.

En ce qui les résultats de ces opérations, le CNPE précise qu'il n'y a pas eu d'aléa majeur, ni de dysfonctionnement important exigeant plusieurs interventions, comme lors de certains arrêts précédents. Les résultats 2009 du site dans les domaines de la sûreté, de la radioprotection et de la sécurité du personnel sont satisfaisants.

La vigilance vis-à-vis de la rigueur et de l'application des procédures doit rester la même pendant les cycles de fonctionnement et, pendant les arrêts de tranche, des lignes de défense supplémentaires sont nécessaires si davantage d'événements surviennent. Le CNPE se fixe des objectifs de progrès annuels qui sont contractualisés au niveau national. Le programme « *Everest* » évoqué en 2008 et une meilleure maîtrise des rejets avec des résultats inférieurs aux prévisions de 20 *MBq* pendant les arrêts de tranche, traduisent la maîtrise de la propreté radiologique du site.

1.2- L'ASN est restée vigilante sur tous les aspects importants qui concernent la sûreté et la sécurité :

- deux essais périodiques n'ont pas été réalisés dans l'état du réacteur indiqué par les spécifications techniques d'exploitation ;
- appareils du matériel de levage, qui doivent être réglés et qualifiés selon une réglementation précise ;
- contrôle du bon positionnement des épingles de relais et attention particulière sur la nouvelle prescription des jeux inter-assemblages du combustible lors des opérations de déchargement / rechargement, afin d'éviter que ne se reproduisent les ESS survenus notamment sur les sites de Tricastin et Gravelines consécutifs à un mauvais arrimage des crayons de combustible ;
- vigilance renforcée du site sur le fonctionnement des recombineurs *d'hydrogène* installés dans les enceintes de confinement et remise en conformité de ces équipements.

1.3- La commission souhaite être destinataire :

- des résultats des analyses effectuées, pendant cet arrêt de tranche, pour évaluer l'état de la capsule qui avait été insérée dans la cuve du réacteur, ainsi que des conclusions en ce qui concerne la tenue à l'irradiation du métal de la cuve de Golfech 1 ;
- d'une manière générale, des programmes de révision, des opérations de contrôle effectuées en arrêts de tranche et de leurs résultats ;
- des doses moyennes et maximales reçues par les agents d'EDF et par les salariés des entreprises prestataires, en ce qui concerne la radioprotection.

Il s'agit là d'informations fort intéressantes, qui sont nécessaires à la CLI pour exercer correctement ses missions, et qui lui ont été communiquées pour les précédents arrêts de tranches.

2- Prévisions d'arrêts de tranche 2010

- un arrêt court pour simple rechargement de combustible
(*tranche 2* : du 6 mars au 23 avril 2010)
- un arrêt plus chargé avec visite partielle
(*tranche 1* : du 4 septembre au 12 octobre 2010)

3- Visite décennale

La commission a été informée du fait que la 2ème visite décennale de la tranche 1, initialement prévue en 2011, pourrait vraisemblablement être différée mi-2012.

Réglementairement, la visite décennale se déroule tous les 10 ans +/- 12 mois ; l'objectif premier est l'épreuve hydraulique du circuit primaire, l'intérêt pour EDF étant de faire coïncider l'arrêt de tranche partiel et la visite décennale, notamment pour des raisons pratiques comme celles liées à l'organisation interne. Une demande de dérogation a été déposée dans ce sens auprès de l'ASN.

L'ASN doit se prononcer sur le report de l'épreuve hydraulique réglementaire du circuit primaire. L'instruction a pour objet de vérifier que toutes les informations sur ce circuit donnent une assurance raisonnable et que l'on ne s'expose pas à un accident dans cet intervalle de temps supplémentaire lié à la proposition de décalage de l'arrêt décennal.

En réponse à une préoccupation exprimée par la CLI, l'ASN précise qu'elle portera son attention sur les intervenants, sachant que des entreprises prestataires espagnoles viendront travailler sur la robinetterie, afin d'éviter des difficultés de communication et de compréhension. L'inspecteur du travail a fait valoir ce type de contrainte au niveau de la garantie de la sécurité des travailleurs.

Par ailleurs, lors de ses contrôles (visite du bâtiment réacteur, chantier de robinetterie), l'ASN vérifiera pour chaque intervenant les capacités, les habilitations et la manière dont il exerce sa mission.

La commission a souhaité que la CLI soit tenue informée de la décision de l'Autorité de Sûreté Nucléaire sur la demande de report exprimée par le CNPE, compte tenu du principe retenu par la CLI de réaliser une contre-expertise de sûreté et organisationnelle pendant ce 2ème arrêt décennal de Golfech-1, comme elle l'avait fait en 2004 pendant la 1ère visite décennale de Golfech-2, et comme l'y autorise désormais la loi « TSN » du 13 juin 2006.

C'est désormais chose faite puisque, par courrier électronique du 22 mars 2010, la Division territoriale de Bordeaux a informé Monsieur le Président de la CLI de la décision officielle de l'ASN quant à ce report à 2012, confirmée par ailleurs par un mail du CNPE du 21 avril 2010. Notre Président vous l'a indiqué à l'ouverture de notre Assemblée générale.

ÉTAT DE LA PREMIÈRE BARRIÈRE

La commission a porté son attention sur le défaut d'étanchéité de gaines d'assemblages de combustible à l'origine de l'augmentation de l'activité du circuit primaire de la tranche 2 en 2008.

Quelle a été la surveillance renforcée du CNPE en 2009 à ce niveau-là ? L'examen des assemblages déjà retirés lors du précédent arrêt de tranche a-t-il permis d'en tirer des enseignements pour l'avenir ?

Les réponses suivantes ont été apportées à la commission.

1- Tranche 1

Aucun défaut d'étanchéité au niveau des gaines des assemblages de combustible depuis plusieurs cycles.

2- Tranche 2

Les trois derniers cycles de fonctionnement ont révélé des **niveaux d'étanchéité** différents, liés au chargement d'assemblages de combustible dont les gaines ont été conçues à partir d'un nouvel alliage, le *M5*, utilisé par AREVA à la fabrication : en fin de cycle 11 (juin 2007 – septembre 2008), valeurs proches des limites de surveillance accrue fixées par les spécifications techniques d'exploitation. En 2008, la commission avait été informée des conclusions de l'analyse des trois éléments fuitards identifiés et non rechargés lors de l'arrêt de tranche de septembre-novembre 2008.

Au début du cycle 12 (novembre 2008 – mars 2010), un **nouveau dysfonctionnement** constaté dès la montée en puissance du réacteur. La surveillance hebdomadaire renforcée a conduit à une forte présomption de défaut d'étanchéité survenu sur le premier cycle de fonctionnement (chaque assemblage restant 3 fois 18 mois dans le cœur). L'analyse a confirmé qu'un assemblage rechargé précédemment avait généré une inétanchéité dès le début du cycle. C'est pourquoi, lors de l'arrêt de tranche de mars / avril 2010, cet assemblage fuitard identifié n'a pas été rechargé.

Cet événement a conduit le CNPE à prendre un certain nombre de **précautions** sur le plan de l'exploitation :

- absence de toute variation de puissance du réacteur, qui a permis de stabiliser rapidement l'activité du circuit primaire à un niveau 20 fois inférieur aux valeurs atteintes en fin de cycle 11) ;
- réduction de la vitesse d'insertion des grappes pour réduire le risque de générer des micro copeaux ;
- utilisation d'un produit graissant ;
- côté radioprotection, des précautions ont été prises par le CNPE en début d'arrêt, en particulier l'épuration du circuit primaire pour réduire au maximum la dosimétrie.

Les résultats des investigations conduites sur les assemblages déchargés en 2008 ont amené AREVA à modifier son **processus de fabrication** ; ainsi une étude est en cours sur le durcissement des gaines par un procédé de désoxydation afin de fiabiliser le *M5* qui a de nombreux avantages.

Les services centraux de l'ASN sont chargés de vérifier, de leur côté, en liaison avec AREVA et EDF, les plans correctifs mis en œuvre autour du matériaux *M5* au moment de la fabrication des assemblages de combustible.

L'ASN -division territoriale de Bordeaux- reste attentive à l'évolution du suivi de l'activité radiochimique du circuit primaire, et à l'analyse individuelle des assemblages lors de l'arrêt de Golfech-2 de mars 2010 afin d'identifier celui qui présente une inétanchéité par rapport au combustible précédent (risques de déformation des éléments, difficultés de mise en place, absence de corps migrant).

La commission a pris acte des dispositions prises tant au niveau national que du CNPE, tout en insistant :

- sur l'obligation de résultat du fabricant AREVA pour les futurs assemblages ;
- sur la vigilance supplémentaire du CNPE au niveau de la radioprotection des travailleurs ;
- sur le fait que si cette situation est pénalisante pour le CNPE en termes de dosimétrie, elle l'est tout autant au niveau de l'impact environnemental puisque les conséquences de l'inétanchéité de gaines en terme de contamination supplémentaire du circuit primaire, s'observent dans l'environnement (à titre d'exemple, entre 1997 et 2000, augmentation des rejets en produits de fission d'un facteur 10 et jusqu'à un facteur 100 en 2000).

COMBUSTIBLE USÉ ET DÉCHETS RADIOACTIFS

1- Combustible utilisé

1.1- Bilan 2009

La campagne 2009 d'évacuation de combustible utilisé a été plus importante qu'en 2008 :

- nombre d'évacuations en temps normal : 8 à 9 / an
- 2008 : 84 assemblages en 7 évacuations
- 2009 : 132 assemblages en 11 évacuations

Il n'y a pas eu d'écart ni d'événement associé au combustible utilisé.

1.2- La CLI a, par courrier du 5 février 2010, appelé l'attention de l'Autorité de Sûreté Nucléaire sur les règles de sécurité et le risque potentiel que représentent, pour la population, les **transports de combustible utilisé par voie ferrée dans la traversée des communes** ; il serait donc judicieux que les maires concernés soient informés par les pouvoirs publics -selon des dispositions à définir- préalablement à la traversée de leur commune. Ce type de transports étant classé « secret défense », l'ASN a transmis le 1^{er} avril ce courrier au Haut fonctionnaire de défense et de sécurité du ministère de l'Écologie, plus compétent pour répondre à l'inquiétude exprimée par les élus locaux. La commission « *Suivi du fonctionnement et de l'impact de la centrale nucléaire* » restera vigilante à la réponse qui sera donnée à la CLI.

2- Déchets radioactifs

2.1- Les déchets radioactifs comprennent deux catégories :

- les déchets de maintenance ;
- les déchets liés aux processus de filtrage de l'eau et de l'air pour le traitement des effluents.

Trois centres de stockage ont accueilli 1042 colis soit 329 tonnes de déchets radioactifs du CNPE de Golfech en 2009 :

- Morvilliers : déchets de très faible activité (TFA) : 71 colis,
- Soulaines : déchets de faible et moyenne activité (FMA) : 427 colis dont 217 coques béton,
- Marcoule (*Centrac*) : déchets de faible activité (FA) : 544 colis.

2.2- Le plan national de gestion des matières et déchets radioactifs établi en 2006 a fixé à 2015 la date butoir de création d'un site de stockage en sub-surface pour les déchets FA-VL.

Le stockage définitif des déchets de moyenne à haute activité et à vie longue (MA-VL et HA-VL) n'existe pas encore ; leur destination ultime en stockage réversible profond est actuellement à l'étude dans la région du laboratoire souterrain de Bure, avec une prévision de mise en service en 2025. EDF préconise un entreposage de longue durée de ce type de déchets qui ne dispose pas actuellement d'exutoire, à la différence des autres déchets à vie courte, tritium excepté.

Dans l'un comme dans l'autre cas, il s'agit de stockages définitifs qui n'existent pas encore et sont à l'étude par l'ANDRA, dans l'Est de la France, comme prévu par la loi « Bataille » de 1991 et la loi du 28 juin 2006 relative à la gestion durable des déchets radioactifs.

Mis à jour tous les trois ans, ce plan est actuellement en cours de révision. L'ASN a élaboré un document explicatif sur les différentes filières de gestion des déchets radioactifs (synthèse présentée sur son site internet (<http://www.asn.fr>), ainsi que sur le site du ministère de l'Écologie : <http://installationsclassées.ecologie.gouv.fr>).

Conformément à la décision du Conseil d'administration, l'économie générale du mode de gestion et du stockage des déchets nucléaires sera présenté par l'ASN à l'Assemblée générale d'automne.

BILAN DES REJETS

1- Rejets d'effluents radioactifs

1.1- Rejets liquides

Les rejets radioactifs, exprimés en *becquerels*, mesurent la désintégration d'un atome par seconde avec une émission de rayonnement toxique pour la personne qui la reçoit. Les produits de fission sont produits à l'intérieur des crayons combustibles tandis que les produits d'activation sont produits à l'extérieur des crayons combustibles, notamment au niveau de la cuve du réacteur et des matériaux du circuit primaire et, pour le tritium, à partir de l'eau et des produits de conditionnement qu'elle contient (hydrogène, bore, lithium).

- Les rejets de *tritium* liquide 2009 sont en légère baisse par rapport à 2008 :
 2008 : 76,25 % (de l'autorisation annuelle)
 2009 : 71,62 %

Ils correspondent à l'équivalent du « terme source » produit dans l'année (les centrales à eau pressurisée comme celle de Golfech génèrent du tritium dont le mode de production est issu en grande partie d'une réaction neutronique sur le bore. L'Exploitant estime l'activité annuelle de tritium produite à partir des concentrations en bore du circuit primaire).

- Les rejets d'iodes et des autres produits de fission ou d'activation sont en légère diminution en 2009 par rapport à 2008 :
 - *iodes* : 2008 : 7,75 % (de l'autorisation annuelle)
 2009 : 6,7 %
 - *autres produits de fission ou d'activation émetteurs bêta ou gamma* :
 2008 : 0,8 %
 2009 : 0,68 %
- Les rejets de *carbone 14* sont stables : 11 % de l'autorisation annuelle en 2009 comme en 2008.

1.2- Rejets gazeux :

Les résultats des rejets radioactifs gazeux étant trimestriels, le CNPE a communiqué à la commission, à la date du 23 février 2010, des résultats cumulés partiels, ceux du dernier trimestre 2009 n'étant pas alors disponibles. Les résultats définitifs ont été intégrés dans ce rapport d'activité.

Les valeurs de l'activité rejetée dans l'air en 2009 sont en diminution par rapport à 2008 :

- *tritium* : 2008 : 15,5 % (de l'autorisation annuelle)
 2009 : 14,8 %

- *iodes* : 2008 : 23,12 %
2009 : 5 %

- *gaz rares* : 2008 : 3,68 %
2009 : 0,61 %

autres produits de fission ou d'activation émetteurs bêta et gamma :
2008 : 0,75 %
2009 : 0,58 %

- *carbone 14* : 2008 : 207 GBq (depuis 01/04/2008, soit 3 trimestres)
2009 : 305 GBq, soit 21,78 % (en année pleine)

1.3- Observations de la commission sur la question du tritium

La commission constate que les rejets de *tritium* liquide, certes en légère diminution entre 2008 et 2009, représentent tout de même presque 72 % de l'autorisation annuelle et se retrouvent ensuite dans l'environnement. Elle portera donc une attention particulière à l'évolution pluriannuelle des rejets gazeux et liquide de ce radioélément, afin de s'assurer de l'absence de phénomène en dents de scie.

Elle rappelle que le tritium est **produit** en grande quantité dans le combustible mais sans pratiquement aucune migration à l'extérieur (sauf à La Hague lors du retraitement de ce combustible).

L'essentiel du tritium rejeté est notamment produit à partir des substances chimiques ajoutées dans l'eau du circuit primaire (bore, lithium) et à partir de l'hydrogène de l'eau. L'eau primaire est régulièrement épurée de toutes les substances radioactives présentes, à l'exception du tritium que l'on ne sait pas traiter (si on dispose de techniques, elles ne peuvent pas être mises en œuvre dans une centrale nucléaire). Sa concentration dans le circuit primaire augmente donc et, au bout d'un certain temps, pour des raisons de radioprotection (éviter au maximum leur rejet sous forme gazeuse), le CNPE doit rejeter l'eau chargée en tritium dans la Garonne. La commission observe que le tritium (substance volatile) ayant une période ou demi-vie de 12,3 ans, son court stockage dans les réservoirs ne sert pratiquement à rien (contrairement à l'iode 131 résiduel, dont l'activité diminue de moitié au bout de 8 jours).

Une discussion s'est engagée, entre la commission et le CNPE, sur la portée des différentes **limites d'activité** tritium rejetées et mesurées dans l'environnement qui figurent dans l'arrêté d'autorisation de rejets et de prise d'eau du 18 septembre 2006, ainsi que sur l'interprétation à donner à la valeur indicative de *100 Bq/l* fixée par la directive européenne 96/83 pour l'eau de boisson distribuée (l'interrogation sur l'origine de la contamination de l'eau potable en tritium et ses effets éventuels sur la santé, ne signifie nullement « limite de potabilité » entraînant une interdiction de consommation).

Même si cet émetteur *bêta* est traditionnellement considéré comme étant très peu radiotoxique, des chercheurs insistent aujourd'hui sur le fait que des substances radioactives émettant des *énergies* relativement *faibles* seraient, contrairement à ce que l'on pensait jusqu'à présent, proportionnellement plus **toxiques** que des substances à énergie plus forte.

Par ailleurs, compte tenu de la plus grande toxicité du *tritium organiquement lié* due notamment à son accumulation dans certaines molécules de l'organisme humain où il peut se fixer pendant longtemps, en particulier dans le noyau de la cellule d'ADN, il serait intéressant que la réglementation évolue sur ce point. La commission suggère donc que l'ASN intègre la **mesure du tritium organiquement lié** dans les prescriptions réglementaires.

2- Rejets d'effluents chimiques

2.1- Les rejets d'effluents chimiques concomitants aux rejets d'effluents radioactifs, sont en légère baisse en 2009, à l'exception de l'hydrazine :

- bore : - 50 %
- hydrazine : + 89 % (mais sur des quantités extrêmement faibles par rapport à la limite annuelle)
- morpholine : - 55 %
- phosphates : - 87 % (il sera difficile d'aller au-delà)
- lithine : 0,16 kg

Pour ce qui est de l'hydrazine, l'amélioration de la méthode analytique mise en place par le CNPE de Golfech (seul site du Parc à utiliser cette méthode qui pourrait être généralisée aux autres sites), a permis de diminuer la limite de détection d'un facteur 5 (de 100 µg/l à 20 µg/l), et donc de mieux la comptabiliser, ce qui explique l'augmentation observée en 2009.

Les améliorations réalisées dans la gestion des effluents radioactifs sont également liées aux actions engagées, à l'initiative du site, en matière de gestion des effluents chimiques : meilleure gestion du bore (transféré d'une tranche à l'autre par une tuyauterie) ; nouvelle méthode de gestion de l'hydrazine (Golfech a obtenu le prix national « challenge innovations »).

2.2- La commission prend acte de ces améliorations au niveau du CNPE. Elle remercie par ailleurs l'ASN d'avoir communiqué à la CLI un document circonstancié sur la toxicité de l'hydrazine, qui a été diffusé en interne aux membres de la CLI.

3- Rejets thermiques

L'année 2009 n'a pas été une année caniculaire : la température maximale de l'eau de Garonne a atteint 27,4° C en août, valeur en deçà de celles de l'année 2003 et des limites réglementaires fixées, pour les rejets thermiques, par l'arrêté d'autorisation de rejets et de prise d'eau du 18 septembre 2006.

S'agissant de la compensation du volume évaporé, 2009 a été une année de production très importante (94,7 % du temps d'exploitation du site), ce qui a entraîné une évaporation plus importante. L'arrêté interministériel du 18 septembre 2006 a fixé la limite annuelle du volume évaporé à 42 Mm³. Cette limite ayant été franchie en 2009, il y a lieu dès lors de s'interroger sur cette tendance à l'augmentation régulière du volume évaporé en situation de fonctionnement normal : le centre d'ingénierie du CNPE étudiera cette évolution pour en rechercher les causes.

L'ASN encourage EDF à réaliser ce bilan afin d'anticiper et de faire valoir ses besoins particuliers auprès des pouvoirs publics (DIREN de Midi-Pyrénées) et de l'Agence de l'eau.

La commission souhaite être destinataire des conclusions de l'étude qui sera réalisée et veillera au respect des compensations réglementaires.

CONTAMINATIONS BIOLOGIQUES

1- Prévention du risque amibien

1.1- Tranche 1

Le CNPE a démarré le traitement biocide le 29 juin 2009 sur la base du critère de débit de la Garonne de 160 m³/s : traitement en continu à la *monochloramine*. A partir du 13 juillet, les conditions climatiques ont permis le passage en traitement séquentiel pendant les heures les plus chaudes de la journée, entre 9 H 00 et 21 H 00. La surveillance permanente de la concentration amibienne a conduit le CNPE à repasser en traitement continu dès que le critère des *Naegleria fowleri* (*Nf*) était atteint (double critère : concentration calculée en Garonne supérieure à 30 *Nf/l* et concentration dans le circuit de refroidissement supérieure à 500 *Nf/l* pendant 2 jours consécutifs).

1.2- Tranche 2

Le traitement s'est déroulé de la même manière pour la tranche 2. Toutefois, l'indisponibilité du débit-mètre *chllore* a amené le CNPE à injecter le traitement biocide dans l'aéroréfrigérant n° 2 depuis la production de la tranche 1.

1.3- Surveillance amibienne à l'aval

La concentration amibienne en Garonne à l'aval de la centrale, surveillée à partir de valeurs calculées et de valeurs mesurées au niveau du pont de Lamagistère (prélèvements au tiers du pont), est restée en deçà des limites fixées.

La commission pose la question de la représentativité de ces points de prélèvement en fonction du débit de la Garonne (position par rapport à la veine de rejet).

2- Prévention du risque « légionella »

Lors de l'examen du bilan 2008, la commission s'était informée de ce dossier, notamment des rejets atmosphériques de légionelles par les tours de refroidissement et avait demandé les suites données par EDF aux préconisations de l'ASN consécutives à un avis de l'Agence française de sécurité sanitaire (AFSSA), qui recommandait de diminuer d'un facteur 100 la tolérance en matière de concentration de légionelles dans les rejets des tours de refroidissement.

Aucun changement dans le processus de surveillance et le traitement préventif n'est intervenu sur le site de Golfech, compte tenu du seuil d'interrogation (50 000 UFC/l), du seuil d'enclenchement du traitement (500 000 UFC/l) et des faibles valeurs significatives constatées (pendant l'été 2009, entre 600 et 3500 UFC/l selon la tranche). Le traitement biocide utilisé par la prévention du risque ambien a également prouvé son efficacité pour la prévention du risque « *légiionella* ».

La Présidente,

Suzanne GAZAL