

**Direction de l'Environnement  
et du Cadre de Vie**

Commission Locale d'Information  
et de Surveillance du Centre Nucléaire  
de Production d'Électricité de Fessenheim

Colmar, le 20 mars 2018

**Compte-rendu de la réunion plénière de la  
Commission Locale d'Information et de Surveillance (CLIS)  
du Centre Nucléaire de Production d'Électricité (CNPE) de FESSENHEIM  
du 28 novembre 2017**

M. HABIG salue les membres de la CLIS, les représentants de l'ASN, les représentants des administrations et notamment M. MARX, Sous-Préfet et Secrétaire Général de la Préfecture, Mme SCHÄFER, Regierungspräsidentin et les représentants d'EDF et de la presse.

Il excuse M. TOUVET, Préfet du Haut-Rhin, retenu par une réunion à PARIS, Mme KLINKERT, Présidente du Conseil départemental, Mme STÖRR-RITTER, Landrätin, Mme LAEMLIN, Conseillère régionale, Mme DIETRICH et M. HEMEDINGER Conseillers départementaux, MM ENGASSER, SCHMITT et LÖFFLER, Maires, M. JIMENEZ du GIM Est et M. BARTH du Landkreis Breisgau-Hochschwarzwald.

Il présente l'ordre du jour :

1. Approbation du compte-rendu de la réunion publique du 20 juin 2017
2. Elargissement du périmètre et mise à jour du Plan Particulier d'Intervention- PPI - (Préfecture)
3. Tenue aux séismes des organes annexes des diesels du site et inspection ASN du 30 août 2017 (ASN)
4. Recombineurs d'hydrogène (EDF)
5. Température de transition ductile/fragile (ASN)
6. Problématique du générateur de vapeur du réacteur 2 et des autres pièces fabriquées par Creusot Forge en service sur le site de FESSENHEIM (ASN et Mme SENÉ)
7. Travaux d'étanchéité de la toiture du réacteur 2 (EDF)
8. Incidents de niveau 1 survenus depuis la dernière CLIS et retour d'expérience (EDF et ASN)
9. Inspection du 7 août 2017 et lettre de suite du 25 août 2017 (ASN)
10. Divers

En préambule, M. LACÔTE est étonné de la manière dont le sujet des plans particuliers d'intervention (PPI) a été rajouté au programme et souhaite rappeler que l'ordre du jour de la CLIS est décidé en réunion de Bureau.

Il regrette que M. le Préfet n'ait jamais associé la CLIS aux discussions relatives au PPI alors qu'au niveau national, l'ANCCLI a participé à différents échanges sur ce sujet. Il demande au Secrétaire Général de donner, en point divers, la position du Préfet et du Gouvernement concernant la fermeture de FESSENHEIM.

M. HABIG confirme à M. LACÔTE la possibilité de poser la question sur la position du Gouvernement quant à l'avenir du CNPE de FESSENHEIM et il explique qu'en tant que Président de la CLIS, il ne peut refuser à M. le Préfet le rajout d'un point à l'ordre du jour.

### **Point 1 – Approbation du compte-rendu de la réunion publique de la CLIS du 20 juin 2017**

M. HABIG demande l'approbation du projet de compte-rendu de la réunion publique de la CLIS du 20 juin 2017. (**Annexe 1 en français et Annexe 2 en allemand**).

M. BARTHE a remarqué qu'il manque, dans ce long compte-rendu, certains petits passages du directeur de la centrale. Comme ce qu'il lit ne semble pas être conforme à ce qui a été dit, il votera contre ce compte-rendu.

M. LEDERGERBER rejoint l'avis de M. BARTHE et s'étonne de ne pas voir à l'ordre du jour de la CLIS l'étude spectrométrique relative à la digue. Il comprend qu'il puisse y avoir obligation d'Etat par rapport au PPI mais la CLIS devrait également prioriser les sujets préoccupants depuis longtemps comme celui de la digue.

M. WALTER précise que lors de la réunion de Bureau, aucun élément de BORATEC n'avait été réceptionné, il n'était donc pas possible d'inscrire cette étude à l'ordre du jour. Le rapport n'ayant pas, à la date de la réunion de la CLIS, été transmis par le Bureau d'Etudes, ce sujet n'a pas pu être rajouté au programme.

Mme SCHÄFER comprend que si l'étude BORATEC n'a pas été mise à l'ordre du jour de la CLIS, c'est parce qu'elle n'est pas encore arrivée au Conseil départemental.

M. WALTER confirme que le Département n'a encore réceptionné aucun élément relatif à cette étude.

M. HABIG rappelle que le Bureau d'Etudes a eu tous les éléments.

Mme SCHÄFER explique que ses services travaillent sur d'autres sujets avec BORATEC et elle propose de se rapprocher du Bureau d'Etudes pour savoir où en est le dossier.

Mme DUONG donne une information apportée par le traducteur : celui-ci est en train de réaliser, pour BORATEC, la traduction du pré-rapport, BORATEC n'ayant pas envoyé au Département la version allemande du rapport.

M. LACÔTE demande à ce que le rapport soit diffusé rapidement aux membres de la CLIS.

M. WALTER explique que ce rapport sera diffusé après relecture de celui-ci par ses soins. Il ne peut pas diffuser un rapport qui n'a pas été validé par le Département.

M. HABIG revient à l'ordre du jour et propose de voter pour l'approbation du compte-rendu.

Le compte-rendu est approuvé avec :

- 17 votes pour,
- 1 vote contre,
- 2 abstentions.

**Point 2 – Elargissement du périmètre et mise à jour du Plan Particulier d'Intervention (Annexe 3)**

M. HABIG invite M. MARX, Secrétaire Général et Sous-Préfet de COLMAR-RIBEAUVILLÉ, à présenter l'élargissement du périmètre et la mise à jour du plan particulier d'intervention (PPI).

M. MARX salue l'ensemble des participants au nom de M. le Préfet qui est retenu par une réunion au Ministère de l'Intérieur. Il salue Mme SCHÄFER, le Dr SCHÜLE ainsi que toute l'assemblée.

Il explique à M. LACÔTE que les PPI existent pour toute centrale et pour tout établissement CEVESO et qu'il y a, actuellement, des évolutions réglementaires élargissant leur périmètre. Il est prêt à ne pas présenter ce point si M. LACÔTE ne souhaite pas qu'il soit mis à l'ordre du jour, mais il estime qu'il s'agit d'une information intéressante.

M. LACÔTE est bien évidemment d'accord pour que ce sujet soit présenté mais il regrette la façon dont cela a été programmé.

M. MARX propose à M. SCHNEIDER de faire la présentation relative au PPI.

M. SCHNEIDER rappelle que les PPI sont établis en vue de la protection des populations, des biens et de l'environnement, pour faire face aux risques particuliers liés à l'existence ou au fonctionnement d'installation dont l'emprise est localisée et fixe. Le PPI s'intègre dans le dispositif ORSEC départemental.

Il expose les objectifs de la mise à jour du PPI :

- Révision du PPI tous les 5 ans (la dernière révision du PPI lié au CNPE de FESSENHEIM date de 2012),
- Prise en compte d'évolutions doctrinales issues du REX de l'accident de FUKUSHIMA-DAIICHI,
- Réalisation d'un exercice national qui devrait se tenir en juin 2018.

Le document cadrant les travaux pour la révision des PPI est le guide d'élaboration des PPI nucléaires qui a été mis à jour et diffusé par la Direction Générale de la Sécurité Civile et de la Gestion des Crises (DGSCGC).

Les principales évolutions doctrinales portent sur :

- L'élargissement du périmètre du PPI : de 10 à 20 km,
- La création d'une phase dite de l'évacuation immédiate qui a pour vocation de planifier de manière précise et anticipée l'évacuation de la population sur 5 km,
- La prise en compte dès la phase d'urgence de l'interdiction de consommation de denrées alimentaires,
- L'intégration du contexte local et des circonstances du moment dans la prise de décision.

### Extension du périmètre du PPI

Le PPI, approuvé en 2012, couvre un rayon de 10 km et intègre 15 Communes soit environ 16 800 personnes.

En 2018, le périmètre du PPI sera étendu à 20 km avec à l'intérieur différentes phases :

- Rayon inférieur ou égal à 2 km : phase réflexe,
- Rayon inférieur ou égal à 5 km : phase immédiate et périmètre d'évacuation,
- Rayon inférieur ou égal à 20 km : périmètre du nouveau PPI.

Le périmètre final sera arrêté définitivement lors de l'approbation du PPI. Les Préfets ont la latitude de définir un périmètre à plus ou moins quelques centaines de mètres en liaison avec les communes concernées. Le passage à un rayon de 20 km permet le rajout de 40 nouvelles communes dont 9 d'entre elles ne sont que partiellement comprises. Selon le positionnement des municipalités concernées, le nombre total de communes intégrées au plan remis à jour sera compris entre 46 à 55 communes. Une première information des communes concernées par l'extension du périmètre a été faite par courrier.

L'intégration dans le PPI entraîne des conséquences pour ces nouvelles communes :

- Prise en compte du risque nucléaire dans les documents d'information communaux sur les risques majeurs,
- Obligation d'élaboration d'un plan communal de sauvegarde,
- Réalisation de la distribution préventive de pastilles d'iode dont les modalités doivent encore être précisées.

L'objectif de l'élargissement est de développer la préparation des collectivités et d'étendre la sensibilisation des populations au risque nucléaire.

M. SCHNEIDER précise que les mesures de protection des populations sont prises dans le cadre du dispositif ORSEC et sans considération de limite de périmètre. Ce qui permet au Préfet de prendre des mesures au-delà du périmètre des 20 km si cela s'avérait nécessaire.

L'autre évolution importante dans la doctrine est l'introduction d'une phase dite immédiate qui s'intercale entre la phase réflexe (mise à l'abri des populations en cas d'évènement à cinétique rapide) et la phase concertée.

Cette phase immédiate vise, selon certaines conditions (évènement à cinétique rapide avec menace de rejets de longue durée) à planifier l'évacuation des populations dans un périmètre de 5 km. Cette phase est déclenchée sur décision du Préfet.

BALGAU, BLODELSHEIM, FESSENHEIM et NAMBSHEIM sont les 4 communes concernées par la phase immédiate.

Le principe privilégié de la mise à l'abri est celui de l'autoévacuation avec, pour les personnes non autonomes, une évacuation à la charge des collectivités publiques. Cela entraîne la réalisation d'un recensement précis des populations non autonomes, pour permettre de dimensionner l'appui nécessaire et l'évaluation des vecteurs d'évacuation qui devront concrètement être mis en face de ce besoin estimé, que ce soient des vecteurs classiques (transports collectifs) ou des vecteurs spécifiques (véhicules sanitaires). Il est également nécessaire de recenser tous les établissements « sensibles » pour lesquels une évacuation pourrait impliquer certaines difficultés par rapport au public accueilli (maison de retraite, établissement scolaire) compris dans le périmètre.

Un autre point devra faire l'objet d'un examen attentif, il s'agit de la pré-identification des centres d'accueil et de regroupement des populations.

Le Ministère préconise une implantation de ces centres dans un rayon supérieur à 30 km et de préférence dans un département voisin afin de partager les conséquences de la crise : le Préfet où se situe le site s'occupe des mesures de protection des populations et le Préfet du département d'accueil gère les populations évacuées.

L'interdiction de consommation dans la phase d'urgence, mesure réflexe, est une évolution mise en place dans le cadre des nouveaux PPI.

La dernière évolution de doctrine est de permettre la mise en place de stratégies de protection différentes (mise à l'abri ou évacuation) en fonction du contexte local et des conditions du moment de l'accident (météo, nuit vs jour, période scolaire vs vacances).

M. SCHNEIDER présente le calendrier prévisionnel de la mise en place du nouveau PPI :

- 24 novembre 2017 : réunion de lancement (Préfet et ensemble des services de l'Etat concernés) et de constitution des groupes de travail,
- 28 novembre 2017 : présentation à la Clis de la procédure de mise à jour du PPI,
- Fin 1<sup>er</sup> Trimestre 2018 : diffusion de la première version du projet de PPI remis à jour,
- Début 2018 : réunion de lancement de l'exercice PPI et définition des objectifs,
- Juin 2018 : exercice PPI national.

Plusieurs groupes de travail, dont certains se sont déjà réunis, ont été constitués :

- Chaînes de commandement et transmissions,
- Mesures de protection des populations,
- Mesure de la radioactivité,
- Plans communaux de sauvegarde,
- Liaisons transfrontalières,
- Communication.

M. SCHNEIDER précise que M. le Préfet souhaite que les Services du Regierungspräsidium puissent participer à d'autres groupes de travail, comme celui des mesures de protection des populations par exemple, que celui dédié aux liaisons transfrontalières.

M. MARX explique que M. le Préfet a tenu à informer la CLIS très en amont de la procédure et précise que cette information se fera en continu et en toute transparence tout au long de la mise à jour du PPI.

M. HABIG précise qu'il lui semble important de bien communiquer sur l'évolution du PPI.

Mme SCHÄFER remercie les intervenants pour cette information et confirme que les Services du Regierungspräsidium participeront à différents groupes de travail notamment en raison de la présence, dans le périmètre des 20 km, de la Ville de FRIBOURG. Le recensement, dans les différentes communes concernées, des établissements spécifiques tels que les hôpitaux, les écoles ou les maisons de retraites sont en cours. Il lui semble très important que la Préfecture, le Regierungspräsidium et les Communes concernées travaillent ensemble. Elle s'interroge sur la répartition des responsabilités entre les Communes et l'Etat.

M. SCHNEIDER explique que le Maire, donc la Commune, est le premier responsable de la réalisation d'un plan de sauvegarde communal par contre, la Préfecture doit s'assurer que la réponse communale est à la hauteur des enjeux et apporte un appui à chacune des Communes pour que les mesures nécessaires soient prises dans ce document de planification.

M. LACÔTE estime que pour bon nombre de citoyens, le périmètre de 20 km est beaucoup trop petit. Il constate les différences de choix que font les pays européens pour le périmètre de distribution des pastilles d'iode, ce qui est perturbant pour les citoyens :

- rayon de 20 km pour la France,
- rayon de 50 km pour la Suisse,
- rayon de 80 km pour la Belgique.

Il s'interroge sur le périmètre pris en compte par l'Allemagne pour la distribution de ces pastilles.

Il constate également que la société civile est peu informée sur le PPI et la distribution des pastilles d'iode alors qu'elle pourrait contribuer à la réflexion sur ces sujets.

Pour les communes partiellement comprises dans le périmètre des 20 km, il s'interroge sur les critères de décisions des mairies à entrer ou non dans le PPI et les conséquences de la prise en compte d'une commune dans ce plan. Il préconise qu'à partir du moment où une partie du territoire est dans les 20 km, la commune soit automatiquement intégrée au PPI.

M. MARX rappelle que le PPI du CNPE de FESSENHEIM est actuellement en place et qu'il s'agit d'une mise à jour de celui-ci avec des règles connues pour la population. Il explique que la décision finale est du ressort du Préfet en tant que signataire de l'acte et que cette décision est prise après concertation des parties concernées.

Il rappelle que des phases d'information et des phases de concertation seront organisées et que la modification des PPI a lieu, non pas parce que les installations sont plus dangereuses, mais parce que la réglementation évolue pour aller vers plus de garanties et de protection des populations.

M. EICHHOLTZER se réjouit de l'évolution de la doctrine qui intègre une phase d'évacuation. Il s'interroge sur les raisons de cette évolution et sur la manière de concilier une décision statique avec des périmètres en cercle pour l'évacuation ou la distribution de pastilles d'iode et la variabilité des phénomènes météorologiques comme la force et la direction des vents.

M. MARX explique que l'exigence réglementaire de revoir les PPI tous les 5 ans et le retour d'expérience de l'évènement de FUKUSHIMA-DAIICHI sont les raisons principales de cette évolution. Le choix des cercles résulte de la procédure nationale donnée au niveau des centrales et des sites SEVESO qui concilie direction des vents et qui permet de réaliser une évacuation très rapidement.

M. BARTHE souhaite réagir aux propos relatifs au périmètre simple car les accidents de TCHERNOBYL et de FUKUSHIMA ont montré que le périmètre simple n'est pas toujours efficace et ne suffit pas. Il s'interroge sur la population couverte par le nouveau périmètre du PPI et suggère de faire un exercice « grandeur nature » sur le périmètre « 20 km ».

M. SCHNEIDER explique que si l'ensemble des 55 communes est pris en compte dans le PPI, cela représentera 140 000 personnes. Les objectifs de l'exercice seront discutés collectivement à partir de janvier prochain.

M. LACÔTE s'interroge sur le nombre de personnes concernées par le périmètre des 20 km en Allemagne.

M. SCHNEIDER rappelle que le PPI se limite au territoire français.

M. HABIG estime que le périmètre de 20 km autour de la centrale englobe environ 300 000 individus de part et d'autre de la frontière.

M. LEDERGERBER propose que soit mis en place, à l'instar des entreprises SEVESO, un classement plus compréhensible pour les entreprises nucléaires et qu'elles soient dénommées sites FUKUSHIMA plutôt que INB (installation nucléaire de base) ou CNPE (centre nucléaire de production d'énergie). Il remet un autocollant et sa carte de visite à M. MARX.

M. MARX remercie M. LEDERGERBER et explique que cette décision ne peut être prise localement. La lisibilité des protections qui sont prises est étudiée au niveau national pour l'ensemble des centrales. La responsabilité locale de la Préfecture est de déployer les protections telles qu'elles sont prévues au niveau national et de faire en sorte qu'elles soient opérationnelles et efficaces sur le terrain en collaboration avec les allemands.

### **Point 3 - Tenue aux séismes des organes annexes des diesels de secours du CNPE de FESSENHEIM et inspection ASN du 30 août 2017 – Annexe 4**

M. HABIG invite M. BOIS à présenter la tenue aux séismes des organes annexes des diesels de secours du site de FESSENHEIM et l'inspection de l'ASN du 30 août 2017.

M. BOIS, Chef de Division de l'ASN à STRASBOURG, revient sur cet évènement classé au niveau 2 de l'échelle INES et rappelle qu'il est assez inhabituel d'avoir des évènements de ce niveau. Les diesels de secours permettent d'alimenter un site nucléaire en courant électrique quand celui-ci perd ses alimentations normales. Chaque réacteur dispose de 2 diesels de secours et 1 troisième sera rajouté au titre des prescriptions d'amélioration de sûreté post FUKUSHIMA. Cet évènement concerne l'ancrage des vases d'expansion des diesels existants.

En mars 2017, lors d'une inspection locale préalable à la mise en œuvre du programme de maintenance préventive, des non-conformités ont été détectées pour le site de GOLFECH, celles-ci étaient de 2 natures :

- Ecart de démonstration de tenue au séisme majoré de sécurité (SMS),
- Ecart aux plans : la réalité n'était pas conforme aux plans.

Ces non-conformités ont conduit l'ASN à procéder au contrôle de l'ensemble des réacteurs 1 300 MW. Le constat a été le même sur l'ensemble du parc, les non-conformités ont été retrouvées avec en plus, l'identification d'un enjeu lié au vieillissement des structures. L'ensemble de ces constats a donné lieu à une déclaration d'EDF et, compte-tenu du caractère générique de l'écart et du fait que les 2 diesels de secours pouvaient être concernés simultanément, en raison d'une possible indisponibilité de la source froide et de la perte totale en alimentation électrique, il en est ressorti le classement de cet évènement au niveau 2.

L'ASN s'est positionnée dès le 22 juin via une décision dans laquelle elle fixait des délais courts, soit 4 semaines, pour le rétablissement de la conformité sur les 2 voies.

Dans le cadre du retour d'expérience issu de l'évènement de Golfech, EDF a lancé un travail de contrôle sur l'ensemble du parc.

Le 30 août une inspection a été réalisée sur le site de FESSENHEIM sur la thématique de l'ancrage des groupes électrogènes de secours qui a permis de constater qu'EDF avait commencé les travaux mais que les contrôles n'étaient pas complets : certains matériels n'avaient pas été inclus dans le champ des contrôles et certains points de conformité aux plans n'avaient pas été vérifiés.

L'ASN a demandé à EDF, avant la remise en service du réacteur, de corriger ces écarts et de réaliser une analyse de tenue au séisme des ancrages de la charpente et des ballons de lancement, de compléter le programme de base de maintenance associé à ces éléments, et d'analyser les raisons de ces contrôles incomplets.

Avant le redémarrage du réacteur, l'ASN est venue vérifier, le 20 septembre, la réalisation des travaux demandés et a demandé à EDF de faire un retour d'expérience « à froid » et de mettre à jour le compte-rendu d'évènement générique. L'autorisation de redémarrage a été accordée à l'exploitant le 22 septembre.

EDF a procédé à une déclaration le 13 octobre qui, au vu de la similitude des évènements avec ceux identifiés pour les réacteurs du palier 1300 MWe, a également été classée de niveau 2.

Le 26 octobre 2017, l'ASN a pris position pour le second réacteur de FESSENHEIM (actuellement à l'arrêt) et demandé à l'exploitant de remédier aux non-conformités au plus tard au 31 décembre 2017 pour la 1<sup>ère</sup> voie et au 31 janvier 2018 pour la deuxième voie.

M. BARTHE s'interroge sur le planning de redémarrage en contradiction avec la date de la deuxième visite. En effet, pour le réacteur 1, EDF avait annoncé, via le site du réseau RTE, le redémarrage pour le 12 septembre alors que la deuxième visite n'avait pas été faite. Il est également surpris par la déclaration tardive d'EDF, pourquoi le 13 octobre alors que le défaut était connu antérieurement.

La décision 2107-DC-0613 de l'ASN est complétée par une note d'information de l'IRSN publiée le 20 novembre, traitant de BUGEY et de FESSENHEIM, où il est précisé que pour BUGEY les diesels d'ultime secours (DUS) ne seront opérationnels que fin 2018 et que EDF n'a pas prévu de DUS pour son installation de FESSENHEIM (prévus par la prescription ECS-18). Il demande si le non-respect de cette prescription à fin 2018, pour le site de FESSENHEIM, impliquerait la fermeture de celui-ci.

M. BOIS ne peut pas se prononcer sur les annonces d'EDF sur le réseau et précise que dans les rapports de l'ASN avec EDF, au moment de l'arrêt, il n'y avait pas d'ambiguïté sur le calendrier.

Il prend acte du constat de M. BARTHE relatif au délai de déclaration et explique que l'ASN a fait le même constat et aurait préféré que le délai de déclaration soit plus court.

L'échéance de la prescription post-FUKUSHIMA ECS 18 est bien le 31/12/2018. Il confirme qu'aucun chantier de construction de DUS n'est engagé sur le site de FESSENHEIM, qui dispose déjà d'un diesel supplémentaire pour le captage de source froide. La stratégie d'EDF est de rechercher à utiliser ce diesel à la place du DUS, mais l'ASN ne s'est pas encore positionnée sur cette proposition. Il confirme également que l'ASN n'acceptera pas que le site de FESSENHEIM ne réponde pas à l'ensemble des prescriptions post-FUKUSHIMA.

M. JARRY explique qu'EDF procède régulièrement, dans le cadre des arrêts de tranche, à des actualisations des dates de couplage en fonction de l'avancement des travaux. Le décalage résulte d'une actualisation qui n'était pas encore faite. Il confirme qu'EDF répondra à l'exigence de l'ECS18 qui est l'obligation de mise en service, sur chaque CNPE, d'un moyen électrique supplémentaire.

Mme SCHÄFER s'interroge sur les délais de constatations des non-conformités, notamment avec les plans, des attaches des diesels et aimerait connaître les raisons de ces délais.

M. BOIS explique que les évènements de niveau 2 rencontrés cette année, qui sont en nombre un peu inhabituel, tiennent au fait que l'ASN a mis en place, sur tous les enjeux de tenue au séisme, un programme de contrôle plus approfondi et plus systématique que précédemment. L'intensification du contrôle a permis de trouver des écarts pour lesquels, l'ASN, au titre de l'analyse du retour d'expérience, a demandé les raisons de la non intégration de ces points dans le programme de maintenance de base ou leur non détection.



M. LACÔTE constate que le délai de réponse, donné par l'ASN, concernant les raisons de la non détection de ces écarts n'a pas été respecté puisque EDF devait apporter des éléments avant le redémarrage de l'unité. Il attend une réponse de l'exploitant à cette question.

M. JARRY confirme qu'il y a eu un ensemble de contrôles menés sur les systèmes matériels diesels pendant les arrêts de tranche qui ont visé à vérifier la conformité aux plans de tout ce qui avait trait aux ancrages au génie civil. Pour faire ces vérifications, EDF s'est basé sur un ensemble de contrôles antérieurs. Pour certains d'entre eux, une incomplétude a été détectée au cours de l'inspection de l'ASN. EDF a donc été amenée à faire des compléments de contrôles et des remises en état.

M. BOIS rajoute qu'en fonction de l'évolution des connaissances, le niveau d'exigence en matière de séisme est renforcé tous les 10 ans, au titre des réexamens décennaux de sûreté. A chaque rehaussement du niveau de séisme de référence, une série de démonstrations de sûreté, qui peuvent porter sur un nombre important d'équipements ainsi que sur les annexes à ces équipements, peuvent être à refaire.

M. HABIG demande s'il s'agit bien d'anomalies liées à l'ancrage d'origine et non au vieillissement.

M. JARRY confirme que c'est bien le cas.

M. BOIS explique que l'enjeu lié au vieillissement des ancrages avait été constaté sur le parc 1 300 MWe mais que ce n'est pas le cas de FESSENHEIM.

M. LEDERGERBER fait le constat que 11 ancrages sur 16 n'étaient pas conformes alors que les pouvoirs publics parlent systématiquement d'industrie d'exception, il prend également l'exemple d'une armoire électrique qui avait subi, début des années 2000, des améliorations qui lui semblaient « légères ».

#### **Point 4 – Recombineurs d'hydrogène – Annexe 5**

M. HABIG propose à M. WINKELMULLER de faire l'état des lieux des recombineurs d'hydrogène sur le site de FESSENHEIM.

M. WINKELMULLER explique que de l'hydrogène pourrait être émis dans le bâtiment réacteur, dans le seul cas d'un accident grave, peu probable, avec fusion du cœur. Ce dégagement résulterait de l'oxydation des métaux présents dans le cœur du réacteur (le zirconium des gaines des crayons combustibles essentiellement). Historiquement, des recombineurs d'hydrogène mobiles étaient prévus d'être connectés en cas d'accident. Suite aux études menées fin 99 / début 2000, des recombineurs auto catalytiques passifs ont été installés en 2007 sur l'ensemble du parc en exploitation (décision ASN).

Ce système fonctionne passivement et permet d'éliminer l'hydrogène en fabriquant de l'eau. Dans ces recombineurs, il y a des plaques qui contiennent des catalyseurs (platine principalement) favorisant la réaction chimique de recombinaison de l'eau à partir d'hydrogène et d'oxygène. La forme des recombineurs permet de faciliter la convection naturelle car cette réaction chimique dégage de la chaleur. L'air chaud qui monte permet d'amorcer et d'entretenir la recombinaison. Cette réaction démarre toute seule dès que le taux d'hydrogène dans l'enceinte atteint les 2 %. En fonctionnement normal des réacteurs, les recombineurs ne fonctionnent pas car le seuil des 2 % d'hydrogène n'est pas atteint. A FESSENHEIM, chaque bâtiment réacteur est équipé de 25 recombineurs répartis sur tous les étages.

M. LEDERGERBER s'interroge sur la capacité des 25 recombineurs auto catalytiques. Il se demande, sachant que la formation d'hydrogène est rapide et que la catalyse est lente, si l'hydrogène ne prend pas le dessus sur la recombinaison. Par ailleurs, la température influe sur la vitesse de recombinaison avec un ralentissement de cette dernière quand la température est trop élevée.

Il se demande comment être sûr de stabiliser le taux d'hydrogène et ne pas risquer l'explosion. Il parle également du nombre de câbles de précontraintes de l'enceinte qui serait inférieur sur l'installation de FESSENHEIM par rapport aux autres installations et aimerait avoir des éléments à ce sujet.

M. BARTHE rappelle la question qu'il avait posée par écrit au bureau de la CLIS et qui porte sur la capacité de recombinaison des recombineurs en g/seconde.

M. WINKELMULLER présente les deux types de recombineurs existants, les premiers comportent 75 plaques et les seconds en ont 150.

Sur le site, il y a dans chaque bâtiment réacteur 21 recombineurs à 150 plaques qui ont chacun une capacité de 5,36 kg par heure d'hydrogène et 4 recombineurs à 75 plaques qui ont une capacité unitaire de 2,4 kg/h. Ces recombineurs ont été installés et dimensionnés pour éviter l'accumulation d'hydrogène à tous les étages et permettre d'éviter, en cas d'inflammation de l'hydrogène, d'engendrer des dégâts sur le bâtiment réacteur.

M. LACÔTE rappelle que la deuxième partie de la question de M. LEDERGERBER portait sur la différence de vitesse entre la production d'hydrogène et la recombinaison.

M. WINKELMULLER explique que c'est le nombre de recombineurs qui permet de recombinaison au fur et à mesure la production d'hydrogène et de ne pas dépasser la concentration critique de 8 %.

M. MEAL renvoie l'assemblée à la note d'information technique de l'IRSN de juillet 2011 relative au risque associé à l'hydrogène dans les enceintes de confinement des réacteurs du parc nucléaire français (Annexe 5b).

M. EICHHOLTZER s'interroge sur la possibilité de formation de poches secondaires d'hydrogène.

M. WINKELMULLER explique que les recombineurs ont été disposés aux endroits où l'hydrogène est susceptible de se former afin d'éviter la formation des poches d'hydrogène. Parallèlement au nombre de recombineurs, le grand volume des enceintes des installations françaises permet également de diluer l'hydrogène produit.

M. LEDERGERBER relate qu'à sa connaissance, les petites explosions par zone sont recherchées afin d'éviter la grande explosion et explique que toutes les informations qu'il a sur ce sujet ne le rassurent pas.

M. WINKELMULLER rappelle que les recombineurs ont été dimensionnés pour éviter l'explosion massive qui amènerait à détruire l'ensemble du réacteur, mais cela n'exclut pas qu'il y ait de petites explosions non destructives. D'autres exploitants ont fait le choix de mettre des igniteurs, c'est-à-dire des sources pour enflammer volontairement ces poches d'hydrogène, mais ce n'est pas le choix qu'a fait EDF.

M. BOIS précise que les chiffres du tableau issus du livre « La farce cachée du nucléaire » relatif au nombre de câbles de précontrainte sont erronés puisque la moitié des câbles a été oubliée. Le courrier à M. JENNY (Annexe 5 c) apporte quelques éléments sur ce sujet.

## Point 5 - Température de transition ductile/fragile – Annexe 6

M. HABIG propose à M. BOIS de parler de la température de transition ductile/fragile.

M. BOIS rappelle que l'origine de la détection de cet écart est la découverte d'anomalies dans la composition de l'acier du fond de cuve et du couvercle de l'EPR de FLAMANVILLE, avec des concentrations en carbone supérieures à l'attendu dans la partie externe du centre des calottes. Ces anomalies démontrent que les conditions de fabrication des pièces forgées ne garantissaient pas l'homogénéité de l'acier en carbone, or, un excès de carbone peut réduire la ténacité de l'acier et donc éventuellement sa résistance en situations accidentelles.

La recherche va porter sur l'impact de cette découverte sur les enjeux de sûreté.

La concentration locale en carbone de certaines pièces dépasse le taux de 0,22 % qui était le seuil postulé dans les documentations et les codes techniques appliqués par la profession, ou RCC-M, qui définit l'état de l'art de forgeage de grandes pièces en acier.

Le comportement mécanique des pièces pris en compte au moment du design et de la conception du matériel peut être modifié, en particulier, le comportement en matière de ténacité en fonction de la température dans laquelle le matériel se trouve. C'est là qu'intervient la température de transition  $RT_{NDT}$ .

Différentes questions vont alors se poser :

- Ces éléments ont-ils un impact sur la façon dont ont été conçus et dessinés les pièces (impacts sur le design et la démonstration de sûreté) ? : il faut être en mesure de recalculer le risque de rupture brutale.
- Quelles étaient les hypothèses initiales des études de dimensionnement, ces hypothèses étaient-elles bonnes ? restent-elles vraies quand on prend des températures de transition dans des zones plus sujettes à une concentration en carbone anormale ?
- Est-ce que les conclusions de la démonstration de sûreté sont encore valables ? Si elles ne le sont plus, on ne peut plus accepter que les pièces soient utilisées.

Il est nécessaire de savoir où se trouvent les zones riches en carbone car sa concentration n'est pas homogène dans une pièce, d'où le nom de ségrégation. Pour illustrer ses propos, M. BOIS donne plusieurs exemples comme celui de l'empreinte au soufre d'une zone ségréguée dans un dôme de cuve d'une pièce sacrificielle qui permet de visualiser la zone dans laquelle se trouve le carbone.

M. BOIS définit la résilience comme étant la force avec laquelle il faut taper le métal pour que celui-ci casse, il s'agit d'une énergie de rupture. Cette énergie de rupture est basse quand il fait froid car l'acier est figé et cassant et plus importante à haute température car l'acier devient souple et encaisse mieux les chocs. La courbe ainsi obtenue définit la transition entre la zone dite fragile ou zone cassante et la zone où l'acier va mieux résister car il est capable d'absorber un choc avec souplesse ou zone ductile.

La courbe de résilience est une énergie de rupture fonction de la température. Lorsque l'acier est plus riche en carbone, l'ensemble de cette courbe est légèrement déplacé. L'augmentation du pourcentage de carbone dans une pièce va globalement déplacer la courbe de peu dans la zone fragile et un peu plus dans la zone ductile. C'est un premier effet de la concentration carbone sur le comportement de l'acier.

La ténacité est une seconde caractéristique des aciers. Il s'agit de la capacité de l'acier à résister au déchirement d'une pièce lorsque l'on part d'une première fissure. La rupture spontanée d'un acier n'existe pas, une rupture commence toujours à l'endroit où se trouve un défaut. La capacité d'un acier à ce que le défaut ne se propage pas sera étudiée.

La résistance à la propagation du défaut correspond à la ténacité. Cette notion est très importante car tout phénomène accidentel et tout phénomène de rupture commence par un défaut. L'existence ou la localisation du défaut va également être étudiée. La ténacité, comme la résilience, dépend de la température et va s'exprimer en terme de force à appliquer sur des éprouvettes. Lorsque le taux de carbone dans une pièce est plus important, la courbe qui définit la force à appliquer pour qu'un défaut se propage, se déplace dans un sens où les températures auxquelles la pièce se comporte d'une manière plus fragile montent. On peut donc se rapprocher des températures auxquelles la pièce est effectivement exploitée.

L'enjeu de démonstration de sûreté est d'essayer de prouver que le matériau utilisé a bien les propriétés mécaniques nécessaires pour empêcher la propagation de tout défaut dans les contraintes rencontrées pendant l'exploitation en conditions normales comme en conditions accidentelles. Les données d'entrée de cette démonstration sont d'une part, le matériau (propriétés mécaniques) qui va être concerné par la concentration en carbone, ensuite, la localisation du carbone.

L'existence potentielle de défauts ne change pas car les défauts sont recherchés au moment de la fabrication des pièces et au moment des contrôles (on contrôle leur absence pendant que la pièce vit) et les sollicitations auxquelles les pièces sont soumises (contraintes de service) sont les mêmes. L'enjeu de la démonstration de sûreté réside dans la méthodologie suivie qui doit correspondre à l'état de l'art. La démonstration de sûreté est toujours réalisée dans le respect de ce même référentiel professionnel qu'est le RCC-M dans l'annexe ZG.

Pour répondre à ce problème, EDF a remis à l'ASN un premier dossier partant d'hypothèses bien définies (voir diapo 10 de la présentation Annexe 6) :

- Concentration de carbone : 0.30 %,
- Déplacement des courbes de résilience et de ténacité vers des températures plus élevées d'environ 35° à 70°,
- Sur les défauts potentiels : le choix s'est porté sur le plus grand défaut qui aurait pu échapper au travail de détection (taille de 5 par 30 ou 10 par 60 mm en peau externe),
- Pour les contraintes en service, EDF s'est placé dans les conditions de l'épreuve hydraulique qui correspond au moment où l'on porte l'équipement à une pression supérieure à la pression dans laquelle il va être en service pour démontrer qu'il résiste à ces pressions.

L'IRSN a tiré les conclusions suivantes des résultats de l'étude d'EDF :

- Sous ces hypothèses, les facteurs de marge calculés sont supérieurs à 1 et les défauts sont stables,
- Les hypothèses sur les propriétés mécaniques du matériau sont cohérentes avec ce qui a pu être constaté pour les concentrations en carbone sur les pièces de FLAMANVILLE. Pour d'autres composants qui sont potentiellement un peu différents, il faut recouper les hypothèses par des vérifications sur le terrain comme des analyses chimiques pour confirmer que les hypothèses de travail du dossier sont les bonnes,
- Les défauts majorants potentiels pris en considération sont acceptables à la condition que l'on puisse redémontrer qu'il n'existe pas de défaut plus gros que ceux qui ont servi comme hypothèses de travail sur le terrain,
- L'épreuve hydraulique est relativement dimensionnante mais ne représente pas nécessairement toutes les conditions de service, notamment les transitoires de température. Le dossier doit être complété sur ce plan.

La découverte de taux de carbone allant jusqu'à 0,39 % pour les fonds de générateurs de vapeur a rendu nécessaire la réalisation d'études approfondies. Ce taux entraîne une migration de la courbe des déplacements des températures de transition, non pas de 70°, mais potentiellement jusqu'à 180°.

Les hypothèses de localisation de la zone ségréguée pour les fonds de générateur de vapeur fabriqués au Japon, n'était pas qu'au centre des dômes mais aussi à d'autres endroits, d'où la nécessité d'étendre les modélisations en terme de localisation de la zone ségréguée. Enfin, les hypothèses de taille de défaut devaient être étendues et les conditions de service des transitoires intégrées.

En dernier lieu, il fallait s'assurer que les méthodologies définies par le RCC-M étaient toujours valables.

Un second dossier a donc suivi le premier avec des hypothèses étendues : 0,39 % de concentration carbone, décalage des températures de transition jusque 180°, extension de la prise en compte de défaut potentiel à la zone interne des composants et ajout pour les contraintes en service aux conditions de l'épreuve hydraulique, l'hypothèse des chocs thermiques. Ce second dossier a été soumis à l'IRSN qui a validé les hypothèses, jugé pertinentes les conditions de service, sous réserve que certaines dispositions de conduite soient mises en place pour prévenir les chocs thermiques, confirmé la validité de la méthodologie utilisée pour refaire la démonstration de sûreté des pièces forgées et préconisé le développement de connaissances avec des programmes d'analyses de pièces sacrificielles.

Ces outils conceptuels ont été et pourront être utilisés pour la cuve de l'EPR de FLAMANVILLE, pour les fonds de générateurs de vapeur (GV) fabriqués au Japon par JCFC et vont entrer en ligne de compte pour le cas du GV 3 de FESSENHEIM, pour lequel les conditions de service sont un peu différentes de celles des pièces du circuit primaire, car il y a des problématiques thermo-hydrauliques sur les interfaces eau-vapeur qui s'ajoutent.

M. HABIG remercie M. BOIS de s'être mis à la portée de l'auditoire et d'avoir réussi à rendre compréhensible un sujet très compliqué.

M. BARTHE demande des précisions entre la  $RT_{NDT}$  de 80° présentée lors de la CLIS du 20 juin 2016 et la température de 180° pour un taux de carbone de 0,39 % qui figure dans la présentation de M. BOIS. Il voudrait connaître les valeurs de  $RT_{NDT}$  pour les réacteurs 1 et 2 de FESSENHEIM et les dates auxquelles ces valeurs ont été obtenues.

M. BOIS explique que le chiffre de 80° est le pivot pour les températures de transition qui permet de considérer que les équipements sous pression tiennent le coup. Il s'agit d'une marge de sécurité prise par rapport à la température à partir de laquelle les équipements commencent à subir les effets de la pression (100°). Lors du redémarrage des réacteurs, la validation du passage à 110° est importante car c'est le moment où le niveau de pression, dans le circuit primaire, dépasse les seuils qui font de lui un équipement sous pression réglementé. La température de 80° C absolue est une température pour laquelle il est considéré qu'une  $RT_{NDT}$  inférieure à 80°, permet, dans les conditions où l'équipement est sous pression, d'être au-delà de la température de transition, donc dans la zone où l'acier a ses meilleures qualités mécaniques. Tant que la  $RT_{NDT}$  est inférieure à 80°, on est dans une position sécuritaire par rapport aux phénomènes de mise en pression du circuit.

Les chiffres de la présentation de ce jour ne sont pas des températures absolues mais des décalages de la température par rapport à ce qu'elle pouvait être au départ. Les températures de transition ont été décalées vers le haut de 35, 70 ou 180 °.

Pour un acier de bonne qualité qui a été forgé dans les meilleures conditions, la température de transition est assez négative, pour un acier qui comporte un peu plus de carbone, elle va peut-être s'approcher de 80°, et si elle dépasse 80° alors la pièce sera potentiellement en situation de fragilité dans les conditions de son service sous pression.

Dans un même réacteur, il y a plusieurs pièces avec des températures de transition différentes, il n'y a donc pas un chiffre unique par réacteur. Ces températures évoluent avec le temps notamment pour les viroles de cuve qui subissent le bombardement neutronique. L'effet du bombardement neutronique se rapproche de celui du taux de carbone puisque la température de transition augmente. Pour les pièces non bombardées, les températures sont plus stables dans le temps, donc cela ne pose pas de problème particulier. Le niveau de température de transition des viroles de cuve est particulièrement suivi. Dans le cas où cette température de transition dépasse les 80°, il sera considéré que la cuve aura à peu près consommé sa durée de vie.

Les températures de transition des cuves des réacteurs de FESSENHEIM ont été calculées par anticipation à ce qu'elles pourraient être à la date de la 4<sup>ème</sup> visite décennale (VD). L'ASN s'est assurée, lors du 3<sup>ème</sup> réexamen de sûreté, que pendant les 10 ans qui suivaient, les températures restaient dans la zone acceptable de sûreté. Les calculs de simulation donnaient des températures qui variaient entre 75 et 81°. Cela signifie que l'on s'approche des températures auxquelles la question du vieillissement de la cuve devient une question importante pour la sûreté puisque les hypothèses initiales de la démonstration de sûreté sont en limite de validité. Si la 4<sup>ème</sup> VD devait avoir lieu, cela aurait été un point extrêmement important du réexamen de sûreté, il aurait fallu soit réétayer la démonstration par d'autres méthodologies, soit apporter des éléments complémentaires.

Mme SENÉ émet l'hypothèse de recuire la cuve.

M. BOIS explique que l'on peut rétablir les propriétés de la maille cristalline de l'acier par un traitement thermique mais qu'en l'état actuel des connaissances, on ne sait pas comment recuire l'acier d'une cuve en place. EDF a déployé depuis assez longtemps des méthodes de gestion du flux neutronique dans le cœur qui permettent de limiter le flux d'irradiation de la virole et donc de ralentir son vieillissement. La surveillance des viroles se fait par l'intermédiaire de petites éprouvettes d'acier qui sont placées dans le cœur et qui témoignent de l'exposition neutronique.

M. EICHHOLTZER conclut que s'il n'y avait pas eu le choix politique de fermer le CNPE de FESSENHEIM, d'importantes démonstrations techniques auraient dû être réalisées lors de la VD4.

M. BOIS explique qu'un réexamen de sûreté est toujours extrêmement complexe et que pour la VD4 de FESSENHEIM, il y aurait eu des sujets nouveaux à traiter comme la réévaluation du risque sismique, le vieillissement de la cuve, ... Quoi qu'il en soit, la démonstration de sûreté VD4 pour les réacteurs 900 MW va être un énorme travail avec des exigences élevées qui doivent tenir compte de nouveaux critères de sûreté.

M. EICHHOLTZER demande la confirmation qu'il est envisagé, en France, de prolonger des réacteurs de 900 MW au-delà de 40 ans.

M. BOIS précise que la volonté de prolongation vient de l'exploitant qui a la responsabilité de soumettre à l'ASN un dossier qui justifie de la possibilité de poursuivre l'exploitation, dans le respect des critères de sûreté définis actuellement. Le travail de l'ASN est d'instruire ce dossier et de vérifier que les conditions de sûreté sont réunies.

M. LEDERGERBER convient que M. BOIS a été plus clair dans sa présentation que ses collègues parisiens. Il explique qu'il a une autre définition de la résilience et des mesures compensatoires qui ne correspondent pas à ce qui est proposé dans le cadre des flux neutroniques et de la gestion de conduite des opérations. Il évoque le travail d'un thésard relatif à la microstructure des aciers où il est expliqué qu'en cas d'agglomération de corps, comme le phosphore ou le carbone, cela devient très complexe et demande s'il ne serait pas plus opportun, à partir d'un certain taux de carbone, d'arrêter l'installation ?

Mme SCHÄFER demande si l'atteinte de la limite de validité de la démonstration de sûreté à l'horizon des 4<sup>ème</sup> VD aurait posé un problème pour appréhender le sujet du réexamen de sûreté. Elle fait référence à un article dans le Basler Zeitung où M. BOIS aurait dit, au début du mois d'octobre, qu'il devenait important pour le site de FESSENHEIM de clarifier sa feuille de route industrielle et demande des précisions à ce sujet.

M. BOIS confirme que la présence d'éléments étrangers (carbone, phosphore, ...) peut avoir un impact sur la forme cristalline. Il parle du cas de la partie non chutée de la virole du GV3 de FESSENHEIM dans laquelle il y a potentiellement d'autres éléments ou impuretés dans l'acier. Ce sujet, à la portée des connaissances scientifiques, réclame une vigilance particulière. Il existe des outils scientifiques qui décrivent le comportement des aciers et qui permettent de porter un jugement sur la sûreté. La présence d'impuretés peut dégrader les propriétés de l'acier, mais en fonction des impuretés, les propriétés peuvent également être améliorées – c'est par exemple le cas pour certains alliages.

Pour répondre à la 1<sup>ère</sup> question de Mme SCHÄFER, il confirme que cela aurait été un élément essentiel de la démonstration de sûreté mais, dans la mesure où un 4<sup>ème</sup> réexamen de sûreté pour FESSENHEIM n'est pas d'actualité, il ne peut pas dire quelle aurait été la méthodologie employée.

Il confirme la nécessité de clarifier la feuille de route industrielle du CNPE de FESSENHEIM, pour pouvoir anticiper les questions de sûreté qui se poseront quel que soit le scénario de vie du site. Il donne l'exemple de l'enjeu de sûreté du DUS qui serait regardé différemment si FESSENHEIM devait poursuivre son activité. Réciproquement, si EDF devait confirmer l'arrêt du site, des questions de pré-démantèlement et d'évacuation du combustible du site vont se poser. Aujourd'hui, on ne sait pas quelle stratégie pourrait être adoptée par la filière pour véhiculer les assemblages combustibles et les mettre en retraitement sur le site de La Hague. Si le site devait s'arrêter au 1<sup>er</sup> janvier 2019, ces questions devront être étudiées très rapidement.

Le retrait du combustible lors du démantèlement est le sujet de sûreté majeur. Tant que le site est en situation de production, le niveau d'exigence en matière de sûreté est le même que pour tout le reste du parc. Juste après sa mise à l'arrêt, même si celle-ci est définitive, le référentiel de sûreté qui s'applique pendant les premiers mois, voire les premières années de la phase d'arrêt est le même que celui de l'exploitation. La disponibilité d'une source électrique reste indispensable, certaines exigences perdureront même plusieurs années après la mise à l'arrêt du site. C'est la raison pour laquelle, il lui semble fondamental d'avoir une feuille de route claire. Il lui semble également important que le personnel, pour être concentré sur ses tâches, soit informé du devenir du site. Il rappelle que l'annonce de fermeture a été faite le 10 novembre dernier.

M. LACÔTE souligne qu'il a demandé à plusieurs reprises que soit mis à l'ordre du jour, la problématique du démantèlement et que cela lui a systématiquement été refusé. C'est la première fois que l'on dit que c'est important. Il rajoute l'information que sur le calendrier des 4<sup>èmes</sup> visites décennales, n'apparaît pas le CNPE de FESSENHEIM alors que tous les autres sites y sont.

M. HABIG pense que le calendrier a été mis à jour suite à la décision politique de fermeture du site. Il rajoute que la VD4 de FESSENHEIM n'aura sans doute pas lieu et que l'exigence de sûreté sera tenue jusqu'à l'arrêt des réacteurs. Il confirme que le jour où le démantèlement sera abordé par les pouvoirs publics, il sera mis à l'ordre du jour de la CLIS.

**Point 6 – Problématique du générateur de vapeur du réacteur 2 et des autres pièces fabriquées par Creusot Forge en service sur le site de FESSENHEIM (ASN et Mme SENÉ) – Annexes 7 et 8**

M. HABIG invite M. BOIS à présenter la problématique du générateur de vapeur du réacteur 2 et des autres pièces fabriquées par Creusot Forge en service sur le site de FESSENHEIM.

M. BOIS fait un point d'information sur la chronologie des développements des dossiers Creusot-Forge. Sur les dossiers du Creusot-Forge, un audit complet systématique de tous les documents de fabrication a été lancé depuis septembre 2016. Cette analyse mobilise une centaine de personnes chez AREVA et 7 à 10 à l'ASN pour le contrôle.

En juillet 2017, EDF a remis à l'ASN, les conclusions de ce travail. L'audit a permis de détecter 601 irrégularités (traitements thermiques, écarts documentaires génériques, ...) qui, à ce stade des analyses, n'ont pas eu d'impact sur la sûreté.

La décision ASN n° 2017-DC-0604, parue le 15 septembre 2017 (**Annexe 9**), demande à EDF de remettre une revue complète pour chaque réacteur restant, au plus tard, 2 mois avant la date de redémarrage envisagée après le prochain arrêt pour rechargement, et en tout état de cause avant fin 2018.

En ce qui concerne le GV n° 335, à l'arrêt depuis le 13 juin 2016, le dossier complet a été remis à l'ASN en juillet 2017. Celui-ci est actuellement à l'étude à l'ASN et à l'IRSN. Les conclusions de l'IRSN seront soumises au groupe permanent d'experts et les modalités d'information du public restent encore à définir. L'ASN a prévu d'associer la CLIS, soit sous forme de réunion dédiée, soit sous forme d'un complément d'information, pour travailler sur les modalités d'information du public. La décision pourrait intervenir au cours du 1<sup>er</sup> trimestre 2018.

Mme SENÉ rappelle que les anomalies étaient apparues au niveau de l'EPR de FLAMANVILLE et que les forges, en France, au Japon et aux USA travaillent avec des imprécisions depuis les années 60.

Ce constat a entraîné la réalisation de recherches sur l'EPR et sur l'ensemble des réacteurs et a conduit à l'examen de tous les dossiers. Elle explique qu'il y avait 2 sortes de documents à l'intérieur de chaque dossier : celui remis à l'exploitant conforme aux règles et le véritable dossier complètement différent du 1<sup>er</sup>.

Sur les 9 250 dossiers de fabrication présents à Creusot Forge, 6 000 touchent l'industrie nucléaire dont environ 1/3 concerne EDF et 1 600 dossiers se rapportent à des composants installés sur le parc nucléaire en exploitation : soit, en moyenne 30 dossiers par CNPE.

L'EPR de FLAMANVILLE est, quant à lui, impacté par 95 fiches d'anomalies et 16 fiches de non conformités.

Le nœud du problème dans cette affaire réside dans la défaillance du contrôle qualité.

EDF aurait accepté des dossiers qui lui étaient présentés sans les vérifier et l'ASN a malheureusement cru EDF et AREVA. Chaque personne a fait confiance à la personne en charge de l'étape précédente.

Mme SENÉ préconise de réapprendre à faire du contrôle qualité, de former les personnes au contrôle et de réparer les instruments nécessaires pour la réalisation de mesures. Il est important d'organiser des réunions pour vérifier le niveau de compréhension de chaque « maillon » et prendre les bonnes décisions.



Elle estime que le lingot sacrificiel, fabriqué à des fins d'analyse, n'est pas strictement identique à celui réalisé pour le GV n° 335 de FESSENHEIM, car toutes les impuretés ne sont pas les mêmes, le refroidissement ne se fait pas dans des conditions strictement identiques, ... Les hétérogénéités des deux lingots ne sont, par conséquent, pas forcément distribuées de la même façon. Dans la mesure où la forge n'avait pas encore travaillé sur des lingots aussi volumineux et lourd, AREVA aurait dû faire réaliser des pièces sacrificielles en amont pour vérifier les données physiques des pièces ainsi forgées.

Les américains se sont intéressés aux forges et ont fait un rapport, après leur visite, dans lequel ils ont conclu que les thermocouples ne marchaient pas, ce qui signifiait qu'il y avait un problème de refroidissement des pièces.

Elle espère qu'à l'avenir, la surveillance d'AREVA, aidée par l'ASN et l'IRSN, sera efficace.

Elle affirme que le démantèlement est un travail en soit qui exige les mêmes repères pour la sûreté : environnement, salariés, population et insiste sur la nécessité d'avoir des plans de démantèlement.

M. HABIG remercie Mme SENÉ pour ces éclaircissements et demande si le Creusot Forge était le seul endroit où existaient ces problèmes de contrôles qualité.

Mme SENÉ explique que l'on trouvait des problèmes similaires dans les forges japonaises.

M. HABIG donne la parole aux membres de la CLIS.

M. BARTHE constate que c'est la 5<sup>ème</sup> CLIS consécutive où l'information sur le problème de la virole basse du GV n° 335 est donnée sans que ne soient apportés de nouveaux éléments. Il répète qu'à son sens, il est temps de mettre fin à cet acharnement et d'arrêter les réacteurs 1 et 2. Il serait tout de même intéressé de savoir si, pour être dans la même configuration de celle du GV3, une pièce un peu courte, ne permettant pas de faire le chutage, a été réalisée.

M. BOIS explique que l'ASN ne peut communiquer sur un travail en cours et cette procédure est validée par les différentes instances qui font référence en matière de transparence comme le Haut Comité pour la Transparence et l'Information sur la Sécurité Nucléaire (HCTISN) ou la Commission d'Accès aux Documents Administratifs (CADA) et il regrette que cela ne puisse pas aller plus vite.

Il est indispensable que le travail soit fait dans la sérénité, de manière complète et fiable.

Il rappelle qu'il a fallu reconstruire des connaissances scientifiques et des savoir-faire industriels en quelques mois. La problématique du GV est une problématique à part entière et c'est la raison pour laquelle cela prend autant de temps. Il n'est pas en mesure, en l'état actuel du dossier, de parler des clés de la démonstration et de l'avis d'expert de l'IRSN.

M. EICHHOLTZER se demande si la limite technologique n'est pas atteinte lors du forgeage d'objets de cette dimension et s'interroge sur la fiabilité des pièces ainsi forgées.

M. BOIS ne parle pas de limite technologique atteinte, mais plutôt d'enjeux clairement incommensurables dans le secteur du nucléaire, par rapport à tous les autres secteurs de l'industrie. Ce secteur est unique en terme de taille d'installations et d'enjeux de sûreté. C'est la raison pour laquelle, les référentiels de sûreté, dans le nucléaire, sont basés sur les définitions de l'état de l'art. En face de ce niveau d'exigence, il a été constaté des pratiques d'industriels non satisfaisantes. Il est donc nécessaire de combler cet écart en refaisant émerger les compétences. Il confirme que reconstruire le dispositif de contrôle qualité à la forge du Creusot va prendre du temps et nécessiter de former le personnel. Ce processus devra être accompagné et surveillé.

### **Point 7 - Travaux d'étanchéité de la toiture du réacteur 2— Annexe 10**

M. HABIG invite M. WINKELMULLER à présenter les travaux d'étanchéité de la toiture du réacteur 2.

M. WINKELMULLER explique que sur la toiture, un revêtement est mis en place pour protéger le béton des intempéries. Les travaux qui ont été réalisés sur la toiture du réacteur 2 correspondent à la mise en place d'une couche d'accroche, d'un enduit bitumineux, puis d'une couche d'aluminium qui permet de protéger des UV et enfin d'une couche de résine supplémentaire servant à préserver la couche d'aluminium. La surface du toit d'un réacteur est d'environ 1 400 m<sup>2</sup>. Ces travaux sont réalisés périodiquement tous les 10 ans environ. Un chantier identique est programmé en 2018 pour le réacteur 1.

### **Point 8 - Incidents de niveau 1 survenus depuis la dernière CLIS et retour d'expérience— Annexe 11**

M. HABIG invite M. JARRY à présenter les incidents de niveau 1 depuis la dernière CLIS ainsi que le retour d'expérience.

M. JARRY fait un rappel de l'échelle INES avant de faire le détail des événements survenus depuis la dernière CLIS.

Le 1<sup>er</sup> événement est une contamination corporelle externe avec un dépassement du quart d'une limite de dose individuelle annuelle suite à une exposition ponctuelle d'un intervenant. La dose d'exposition étant inférieure à la dose annuelle et sans conséquence pour la santé de l'intervenant, cet événement a été déclaré au niveau 1 de l'échelle INES.

Le 2<sup>ème</sup> événement s'est déroulé lors de l'arrêt de tranche, en août dernier. En réalisant une préparation de chantier, une équipe a tiré un câble et l'a fait passer par le sas d'accès, empêchant potentiellement sa fermeture en cas de besoin. S'agissant d'une non-conformité temporaire du bâtiment réacteur détectée de manière tardive, cet événement a été déclaré au niveau 1 de l'échelle INES.

Il revient sur l'événement de niveau 2 relatif à l'ancrage des systèmes diesels et explique que la déclaration du 13 octobre 2017 est une mise à jour de l'événement significatif de sûreté « générique » du 20 juin 2017 qui concernait les centrales de 1 300 MWe. Cette mise à jour fait suite au bilan des matériels assurant le fonctionnement des diesels de secours sur l'ensemble du parc nucléaire.

M. HABIG invite M. BOIS à présenter le point de vue de l'ASN sur les événements de niveau 1.

M. BOIS explique que ces événements alimentent en premier lieu les actions de progrès en matière de sûreté et de radioprotection. Il insiste sur la nécessité d'avoir les éléments de retour d'expérience (REX) et confirme que l'ASN porte une attention particulière à l'analyse du REX.

Il donne l'exemple des leçons à tirer de l'événement significatif relatif à la contamination corporelle qui sont la bonne identification des chantiers à risque et la prévention de la dispersion des particules radioactives pour ce type d'opération.

Le REX relatif au 2<sup>ème</sup> événement de niveau 1 est l'identification des risques liés aux co-activités. Il rappelle l'importance d'analyser les événements au regard de la manière dont les intervenants ont travaillé pour préparer leurs interventions.

## **Point 9 - Inspection du 7 août 2017 et lettre de suite du 25 août 2017— Annexe 12**

M. HABIG invite M. BOIS à présenter l'inspection du 7 août 2017 et la lettre de suite du 25 août 2017.

M. BOIS s'interroge sur les raisons de la demande particulière relative à l'inspection du 7 août et sa lettre de suite. Il explique qu'il s'agissait d'une inspection classique inscrite dans la continuité des 15 à 20 inspections annuelles qui se déroulent sur le site et qui portent sur les modalités d'interventions en zone contrôlée, en lien avec les enjeux de radioprotection des travailleurs. L'ASN s'est interrogée sur la manière dont fonctionne un bâtiment annexe qui abrite un certain nombre d'activités engageant notamment des produits à décontaminer.

Quelques écarts non majeurs ont été constatés :

- Défaut de traçabilité de certains contrôles prévus par les notes internes de l'exploitant (charges calorifiques, fonctionnement des détecteurs, ventilation, ...),
- Procédure de prise en charge d'une personne en cas de contamination à revoir, notamment pour la prise en compte des besoins d'analyse ultérieure (récupération des matières contaminantes engagées).

L'ASN a fait des demandes d'actions correctives comme la mise en place d'un plan d'action pour la traçabilité des contrôles et la révision de la procédure de prise en charge d'une personne contaminée.

L'inspection a été globalement satisfaisante, sous réserve de la mise en œuvre des actions correctives demandées.

M. BARTHE demande à avoir l'information sur les radioéléments détectés sur la personne contaminée et demande la position réglementaire des portes menant au sas : doivent-elles être systématiquement fermées ou juste refermables ?

M. BOIS n'a plus en tête l'information relative au radioélément ayant contaminé l'opérateur lors de la manipulation d'une presse à déchets. En général, il s'agit de chiffons souillés par des métaux actifs dans lesquels on trouve des particules de cobalt 60.

Les spécifications d'exploitation lors des opérations de manutention de combustibles demandent qu'une porte soit refermable et non fermée.

M. LACÔTE constate que très peu d'explications sont fournies lors de la déclaration d'évènement au CNPE de FESSENHEIM. Il demande à avoir, quand cela est possible, des informations complémentaires lors de la déclaration de ces évènements.

## **Point 10 - Divers**

M HABIG informe de la tenue de la prochaine réunion plénière de la CLIS qui aura lieu le :

**20 mars 2018 à 14h30 en salle 320 de la Préfecture à COLMAR.**

Il remercie l'ensemble des participants, leur souhaite un bon retour et clôt la réunion de la CLIS de FESSENHEIM.