

# LA GAZETTE

## NUCLEAIRE

Prix : 5 € • Abonnement (1 an) :  
France : 23 €  
Étranger : 28 €  
Soutien : à partir de 28 €

Publication du groupement  
de Scientifiques pour l'Information  
sur l'Énergie Nucléaire  
(GSIEN)

41<sup>e</sup> année (2016)  
ISSN 0153-7431  
Trimestriel  
Juin 2016

# 280

## ATTENTION DANGER : PIÈCES FALSIFIÉES DANS LE NUCLÉAIRE

### EDITORIAL

À l'heure où se confirme ce que la Gazette nucléaire a déjà signalé : la présence de pièces défectueuses utilisées lors des maintenances ou pire à la construction. Il y a un commentateur prétendant que « ce ne serait pas dans des endroits sensibles des réacteurs ». Facile à dire, car justement l'accident peut découler de quelques petites défaillances dont les effets superposés en entraînent le déroulement inéluctable.

Un des articles de ce numéro de la GN démontre que ce ne sont pas seulement les éléments de la cuve qui ont été mal coulés, mais que les travaux sur site sont mal exécutés : Les inspecteurs ont procédé à un examen en salle de la documentation relative à ce procédé afin de vérifier le respect des exigences de l'arrêté ...

Donc les agents étaient mal encadrés, le chantier a été arrêté pour prendre le temps de les former.

Quant à Fessenheim et Bugey (surtout Bugey) l'ASN vient de demander des comptes, à EDF, suite à une prescription de 2012 qui n'a pas été réalisée ; il s'agit de gérer la chute d'un assemblage et surtout d'éviter une dispersion de matériaux radioactifs dans le bâtiment combustible (4 ans et rien de concret...).

Remarquons que la plainte suisse fait son chemin : Centrale du Bugey, Paris ouvre une enquête Nucléaire, suite au dépôt d'une plainte contre X, Genève remporte une première victoire dans son combat contre la centrale nucléaire voisine : un petit pas pour Paris, un grand pas pour Genève. Au début du mois de mars, le Canton, la Ville et des privés ont déposé une plainte contre X pour « mise en danger de la vie d'autrui » et « pollution des eaux » de la centrale nucléaire du Bugey, exploitée par la société EDF à 70 km de Genève. Mercredi, le Parquet de Paris a informé que son Pôle santé publique avait été saisi et qu'« une enquête préliminaire est ouverte, l'Office central de lutte contre les atteintes à l'environnement et à la santé publique est saisi des premières investigations ».

« C'est un succès d'étape, se félicite le conseiller d'État Antonio Hodgers. Jusqu'à

présent, les autorités juridiques françaises n'avaient jamais reconnu la qualité du Canton pour agir dans la procédure. » « C'est vraiment une incroyable nouvelle, poursuit Rémy Pagan, conseiller administratif de la Ville de Genève. On ne s'attendait pas à cela. »

L'enquête préliminaire était l'un des trois scénarios possibles. Le Parquet de Paris aurait pu se contenter de classer l'affaire, mais également choisir de nommer un juge d'instruction. Il a donc opté pour la voie médiane en ouvrant « une enquête secrète et non contradictoire », précise Olivier-Georges Burri, directeur général adjoint de l'Administration municipale. Une procédure qui va prendre plusieurs mois « s'agissant d'une problématique très lourde », avertit le Parquet de Paris.

À noter que, depuis mercredi également, le directeur de la centrale du Bugey a été remplacé. Il a repris un poste de cadre au sein d'EDF. »

La gazette espère qu'on se penchera sur certains problèmes du Bugey (enceinte fuyarde, écarts sur les maintenances, non prise en compte de prescriptions).

Le futur du nucléaire n'est pas très certain sauf en Chine, Russie et éventuellement chez les pays émergents. C'est la prédiction du département de l'Énergie américain (EIA - Energy Information Administration). Mais c'est très optimiste !

Et les déboires d'Areva ne vont pas rendre le marché plus important (tant mieux). Par contre, il est impératif que l'ASN continue à exercer son contrôle et puisse fermer un réacteur : les 58 réacteurs sont garantis jusque « 40 ans » dit-on, en fait ils le sont pour une irradiation neutronique calculée par les métallurgistes des années 70 : à savoir 32 années de fonctionnement à pleine puissance 80% du temps, ce qui donne 40 ans

**Le GSIEN est très inquiet : le recours massif aux prestataires qui ne peuvent plus être formés puisque les personnes compétentes sont parties en retraite, explique des incidents (maintenance mal réalisée car chantier mal préparé).**

De plus, il y a un manque inquiétant de relais

### SOMMAIRE

Edito	1
DIMONA	2
La faute inexcusable de Endel	2
Suite Edito	2
CNPE PALUEL	8
Inspection ASN 31 mars 2016	8
Lettre de suite : remarques, prescriptions ASN	9
Le point de vue des Belges	10
Analyse collectif Paluel-Penly	10
Avis IRSN sur le programme de travail CNPE	11
Présentation incident (Actu-environnement)	13
Témoignage de prestataires	13
Communiqué CGT EDF - AREVA	14
Mise en garde ASN	15
Rejet Plutonium dans la Loire : état en 2016	15
Site stockage Manche : 45 ans de rejets	17
Film Arte sur Fukushima	18
PF Chevet déplore le déni d'accident (libération-16-03-2016)	18
Diesels de secours : ASN et EDF calment le « jeu »	20
Plainte d'associations contre l'Etat	20
FUKUSHIMA : temps de la fin contre la fin des temps	21
Seisme de KUMAMOTO (18-04-16)	22
De quoi avons-nous l'(EP)R ?	23
Inspection à FLA 3- 16 avril 2016	24
Questions pour un réexamen de sûreté des réacteurs	26
Le jeu de dupes sur la baisse du recours au nucléaire dans le mix énergétique	28
Inspection Bugey : chute d'assemblages ?	29
Les déchets canadiens sous le feu en Alberta	31

La reproduction des articles de la GN est souhaitée, et pensez à indiquer l'origine  
Site Web :  
[www.gazettenucleaire.org/~resosol/Gazette/](http://www.gazettenucleaire.org/~resosol/Gazette/)  
e-mail : [m-r.sene@wanadoo.fr](mailto:m-r.sene@wanadoo.fr)  
Abonnement – courrier  
Soutien financier : GSIEN  
2 allée François Villon - 91400 ORSAY  
Fax : 01 60 14 34 96

des informations : au Canada où se développe un incendie difficile à stopper dans la province Alberta, Radio Canada vient de diffuser une nouvelle à propos d'un « stockage » :

« Selon le rapport 2013 des Laboratoires nucléaires canadiens, pas moins de 43282 mètres cubes de « déchets radioactifs de faible activité sont stockés au dépotoir de Fort McMurray. Celui-ci est situé à environ 8,5 km au sud du centre-ville ». (..)

« Selon les informations disponibles, il semble que le site ait été affecté par les feux », confirme Maude-Émilie Pagé, directrice des communications et des rapports gouvernementaux d'EACL. Ces feux, toutefois, « ne posent aucun risque immédiat pour la santé et la sécurité de la population et de l'environnement ». (..)

« Il n'y a également pas de préoccupations quant à l'intégrité physique de la cellule [où sont entreposés les déchets] », précise-t-elle. Cette cellule serait située à l'extrémité nord du dépotoir. Nous continuons à suivre la situation de près. (..) **Des spécialistes viennent, enfin, d'être envoyés sur site.**

Au moins 45 centimètres de sols propres recouvrent les sols contaminés. La surface, elle, est composée principalement d'herbes. « C'est un peu l'équivalent d'un champ ou d'un jardin, explique Maude-Émilie Pagé. Bien qu'un feu puisse embraser les herbes qui les recouvrent, la terre elle-même ne s'embrase pas. »

**Les déclarations des instances canadiennes sont pour le moins surprenantes: 45 cm c'est bien peu, car sur les sites français (des mines) on penche pour environ 9 mètres pour limiter le radon.**

**Bonne lecture de la gazette et merci de vos réabonnements.**

## À PROPOS DE DIMONA

Quelle est la durée de vie d'un réacteur nucléaire?, peut-on être affirmatif sur ce sujet grave? D'après le journal Haaretz, pas moins de 1537 fissures ont été détectées sur le réacteur de Dimona, grâce à la surveillance par ultrasons.

Un nouveau rapport révélant plus de 1.500 défauts sur le cœur du principal et vieillissant réacteur israélien a provoqué l'inquiétude et soulevé des interrogations sur les limites de « l'ambiguïté nucléaire » pratiquée par Israël quant à ses activités atomiques civiles et militaires.

Telles sont les conclusions d'un examen, rendues publiques lors d'un récent forum scientifique à Tel-Aviv, de l'installation à l'aide de techniques innovantes aux ultrasons, écrivait le journal.

La question du vieillissement du réacteur, livré par la France à la fin des années 50 et entré en service en 1963, est posée depuis des années.

La durée de vie théorique de tels réacteurs est de 40 ans.

### – Énorme dilemme –

Outre les inquiétudes quant à la sécurité des équipements, les anomalies, dont on ignore la nature, ont généré tout un questionnement: faut-il remplacer le réacteur de Dimona? Israël en est-il capable sans participation internationale?

Non-signataire du Traité de non-prolifération, comment pourrait-il faire appel à l'aide étrangère tout en persistant dans sa politique « d'ambiguïté nucléaire » consistant à ne confirmer ni démentir qu'il détient la bombe atomique?

« L'heure de vérité approche pour la politique nucléaire israélienne », a résumé dans le quotidien Maariv Yossi Melman, journaliste respecté sur les questions de sécurité. Israël devra résoudre à l'avenir un « énorme dilemme en ce qui concerne sa vieille stratégie de dissuasion », dit-il.

## Une première en France :

**le tribunal des affaires de la Sécurité sociale (TASS) d'Evry vient de reconnaître la « faute inexcusable » d'une société spécialiste de la maintenance nucléaire, la jugeant responsable de la maladie professionnelle qui a causé la mort d'un de ses employés.**

(<http://actualites.leparisien.fr/endel>)

« Ce jugement a une importance phénoménale, lâche Philippe Billard, président de l'association Santé sous-traitance et à la CGT. Il y a 2 ans, la justice avait reconnu la faute d'EDF pour un de ses salariés travaillant en centrale. Avec la décision d'Evry, c'est la première fois que cela concerne un employé d'une société sous-traitante. Ce jugement pourrait mettre un terme au sacrifice humain. On ne peut plus accepter le risque couru par les personnes travaillant directement ou indirectement dans le nucléaire. »

Une victoire de première instance — un appel peut être formé jusqu'au 14 mai — au goût amer car la victime, Christian Veronneau n'est plus de ce monde. Le 19 septembre 2012, cet habitant de Courcouronnes est mort à 56 ans des suites d'un cancer du poumon. Une maladie que cet agent d'Endel, une filiale du groupe Engie, a contractée pendant la trentaine d'années où il a décontaminé les piscines de nombreuses centrales nucléaires en France, trié les déchets... « Il serait heureux de cette décision de justice, confie Eugénie Veronneau, sa veuve. Car il se battait aussi pour toutes les autres victimes, qu'elles soient reconnues et surtout que cela n'arrive plus. Que toutes les sociétés faisant travailler des personnes dans le nucléaire prennent des mesures pour que plus personne ne soit malade à cause de la radioactivité. »

**« La société Endel avait conscience du risque auquel était exposé son salarié, mais n'a pas pris les mesures »**

Le TASS a estimé que la société Endel n'a produit aucun élément objectif permettant de justifier l'existence d'un « suivi rigoureux » et d'une « surveillance spéciale renforcée ». « La société Endel avait conscience du risque auquel était exposé son salarié, mais n'a pas pris les mesures appropriées pour l'en préserver », conclut le tribunal.

Un jugement que la société a du mal à digérer. « Endel n'est pas du tout indifférent à la mort d'un de ses salariés », pose en préambule Thierry Dalmasso, l'avocat de la société. Endel déplore ce décès. Mais elle ne comprend pas la décision prise par le tribunal d'Evry, qui n'a pas valeur de précédent. Nous étudions d'ailleurs très sérieusement les motivations du jugement dans la perspective d'éventuellement faire appel. Endel est une société professionnelle qui travaille dans le nucléaire depuis des années, avec un véritable souci de la santé de ses collaborateurs. Endel respecte les normes en vigueur, contrôle régulièrement la dosimétrie de ses salariés exposés à la radioactivité. Les informations collectées sont transmises à l'IRSN. Il faut rappeler que Endel est certifiée CEFRI (Comité français de certification des entreprises pour la formation et le suivi du personnel travaillant sous rayonnements ionisants), gage de sérieux.

### Clés

**19 août 1981.** Christian Veronneau décroche à 26 ans un CDI en qualité d'agent logistique nucléaire chez Endel, une filiale du groupe Engie notamment en charge de la maintenance des centrales nucléaires.

**6 juillet 2009.** Le médecin du travail lui diagnostique un cancer du poumon.

**15 janvier 2010.** La CPAM (Caisse d'assurance primaire d'assurance maladie) prend en charge sa pathologie, reconnue maladie professionnelle.

**11 octobre 2010.** Une conciliation avec Endel ayant échoué, Christian Veronneau saisit le tribunal pour faute inexcusable de son employeur.

**19 septembre 2012.** Il meurt des suites de son cancer, à l'âge de 57 ans.

**1er juillet 2015.** Sa veuve et sa fille demandent à la justice de poursuivre l'affaire.

**14 avril 2016.** Le tribunal des affaires de la Sécurité sociale (TASS) d'Evry déclare que « la maladie professionnelle dont a été victime Monsieur Christian Veronneau est la conséquence de la faute inexcusable de son employeur Endel ».

## Commentaire

**Enfin la justice reconnaît en maladie professionnelle une exposition à des rayonnements ionisants et accuse la société de ne pas avoir effectué le suivi de cet employé.**

**Espérons que ce jugement fera jurisprudence et permettra une radioprotection des travailleurs à la hauteur du risque encouru.**

## Suite EDITO

Communiqué de presse AREVA – EDF  
13 avril 2016

**EPR de Flamanville :  
état d'avancement d'essais de la cuve**

Areva, en lien avec EDF, a proposé à l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN) d'apporter des adaptations au programme d'essais portant sur le couvercle et le fond

de cuve du réacteur EPR de Flamanville 3, tel que décidé en fin d'année 2015.

Les premières analyses effectuées sur deux pièces analogues à celles de Flamanville 3 ont montré, sur l'une d'entre elles, une extension du phénomène de ségrégation carbone au-delà de la mi-épaisseur.

Comme prévu, dans la démarche initiale validée par l'ASN, les prélèvements de matière et les essais asso-

ciés seront étendus aux ¾ de l'épaisseur de la pièce concernée.

Ces premières analyses ont également permis de mieux caractériser la variabilité des principaux paramètres de fabrication entre les différentes pièces. AREVA et EDF ont donc proposé d'étendre le programme d'essais à une troisième pièce pour renforcer la robustesse de la démonstration.

Ces adaptations du programme d'essais conduisent à doubler le nombre d'éprouvettes qui seront analysées. Au total, 1200 échantillons de matière seront prélevés, permettant de conforter le caractère représentatif des 3 pièces de forge testées, à la fois pour la teneur en carbone et les propriétés mécaniques requises.

L'ASN a donné son accord pour intégrer cette pièce supplémentaire au programme d'essais qui se poursuivra jusqu'à la fin de l'année 2016, date à laquelle le rapport définitif lui sera remis.

EDF et AREVA réaffirment leur confiance en leur capacité à démontrer la qualité et la sûreté de la cuve pour le démarrage du réacteur de Flamanville 3 fixé au quatrième trimestre 2018. Sur le chantier, les opérations de montage et d'essais se poursuivent conformément au planning annoncé.

#### À propos du Groupe EDF

Acteur majeur de la transition énergétique, le Groupe EDF est un énergéticien intégré, présent sur l'ensemble des métiers : la production, le transport, la distribution, le négoce, la vente d'énergies et les services énergétiques. Leader des énergies bas carbone dans le monde, le Groupe a développé un mix de production diversifié basé sur l'énergie nucléaire, l'hydraulique, les énergies nouvelles renouvelables et le thermique. Le Groupe participe à la fourniture d'énergies et de services à environ 37,8 millions de clients, dont 28,3 millions en France. Il a réalisé en 2015 un chiffre d'affaires consolidé de 75 milliards d'euros dont 47,2% hors de France. EDF est une entreprise cotée à la Bourse de Paris.

#### À propos d'AREVA

AREVA fournit des produits et services à très forte valeur ajoutée pour le fonctionnement du parc nucléaire mondial.

Le groupe intervient sur l'ensemble du cycle du nucléaire, depuis la mine d'uranium jusqu'au recyclage des combustibles usés, en passant par la conception de réacteurs nucléaires et les services pour leur exploitation.

Son expertise, sa maîtrise des procédés technologiques de pointe et son exigence absolue en matière de sûreté sont reconnues par les électriciens du monde entier.

Les 40000 collaborateurs d'AREVA contribuent à bâtir le modèle énergétique de demain : fournir au plus grand nombre une énergie toujours plus sûre, plus propre et plus économique.

Communiqué de Presse du 4 mai 2016  
(GSIEN)

#### À propos des « falsifications » des fiches de contrôle de pièces métalliques (couvercle et fond de cuve) en sortie des forges du Creusot

Il y a un an, en mai 2015, le GSIEN écrivait « la nucléaire va-t-elle périr à cause de firmes incompetentes ? » et dans un communiqué de presse déplorait que l'on découvre si tardivement les problèmes de la cuve de l'EPR et demandait : « Comment une telle situation a-t-elle pu arriver ? Les procédures de contrôle ont-elles été respectées ? »

Certes l'ASN a multiplié les actions, réclamé des tests, mais EDF et AREVA ont fait comme si tout le processus avait été surveillé sans faille. Ils ont, alors, réussi à produire le texte hallucinant (cité ci-avant)

où ils prétendent avoir proposé, eux-mêmes, une stratégie pour exécuter de nouveaux tests destinés à prouver qu'ils sont les meilleurs sur le marché nucléaire. D'une part c'est faux parce que c'est le président de l'ASN, s'appuyant sur l'avis de son appui technique l'IRSN, qui avait expliqué, à propos de la responsabilité de Areva et de EDF :

« En tout cas, pour l'anomalie de la cuve, c'est assez frappant. Les anomalies n'ont été détectées que parce que nous avons demandé des contrôles, mesures et essais supplémentaires. Areva n'était pas convaincu de leur utilité. Ils ont fini par faire les essais en affirmant qu'ils montreraient que ce n'était pas nécessaire. Pas de chance pour eux, il se trouve qu'effectivement, on a vu une anomalie. Il y a déjà eu des anomalies par le passé, ça ne me trouble pas, il faut simplement les traiter. Par contre, je constate que c'est avant tout notre système de contrôle qui a mis en évidence le problème, et pas leurs contrôles internes. »

Et, d'autre part l'ASN vient, grâce à ses demandes d'investigations complémentaires, de permettre la mise en évidence de « falsifications ». En effet, suite aux vérifications effectuées sur les lingots\* lors de leur fabrication (en usine, avant leur réception par AREVA et EDF), il avait été constaté qu'ils ne répondaient pas au cahier de charges. Qu'importe, il était possible de rendre acceptables les lingots en falsifiant les comptes-rendus des mesures. Les clients reçoivent une fiche de contrôle qui prétend le lingot parfait et bien sûr ils ne vérifient pas car ils font confiance. Mais, comme prévu par le règlement, ces rapports de contrôle sont archivés et les choses sont si bien faites qu'on archive les deux procès-verbaux le bon et le falsifié...

Ceci prouve à l'évidence que la réglementation est parfaitement respectée (!!!), mais que le contrôle qualité que doit exercer aussi bien le constructeur AREVA que le donneur d'ordre EDF, supervisé par l'ASN est en défaut.

Le GSIEN avait suspecté un contournement des règles, mais il était inimaginable que des défauts découverts à la forge aient fait l'objet de procès-verbaux falsifiés. Comme quoi tout s'avère possible !!!

Encore une fois, comme il le fait depuis 40 ans, le GSIEN restera vigilant. Car, en attendant l'arrêt demandé des réacteurs, il serait souhaitable qu'ils ne nous provoquent pas un accident majeur, catastrophique pour le pays et ses voisins ; accident dont le constructeur Areva et le donneur d'ordre EDF seraient co-responsables.

Lingots : Les éléments de la cuve sont réalisés en acier spécial et sont coulés sous forme de lingots d'un tonnage élevé (plus de 150 t). La composition chimique est surveillée ainsi que la qualité de l'acier (tenue à la pression et au choc thermique). Pour ce faire, il est procédé à des tests : analyse de coupons de métal pour vérifier que l'acier répond à son cahier de charges.

#### Derniers nouvelles : confirmation Areva/Anomalies au Creusot : aucun impact sur le parc nucléaire français identifié à ce jour

AFP / 12 mai 2016 - www.romandie.com/

Paris - La caractérisation des anomalies détectées dans le contrôle des fabrications à l'usine du groupe nucléaire Areva au Creusot (Saône-et-Loire) n'a, à ce jour, pas mis en lumière de conséquences pour les centrales françaises exploitées par EDF, a déclaré jeudi un dirigeant de l'électricien.

À date, tant l'analyse d'Areva que celle de nos équipes spécialisées d'EDF ne conduisent (pas) à identifier un quelconque réacteur du parc en fonctionnement qui devrait être mis à l'arrêt, a indiqué Dominique Minière, directeur exécutif en charge du parc nucléaire et thermique d'EDF.

À date, nos analyses nous conduisent à (ne) prendre aucune mesure sur le parc en exploitation aujourd'hui, a-t-il précisé, lors d'une assemblée générale des actionnaires.

Areva avait annoncé fin avril que des anomalies avaient été détectées dans le suivi des processus de fabrication d'équipements au sein de son usine du Creusot, où a notamment été fabriquée la cuve de l'EPR de Flamanville dont l'acier présente un défaut de composition.

Le groupe a dit ne pas exclure des falsifications.

Selon l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), ces irrégularités concernent environ 400 pièces produites depuis 1965, dont une cinquantaine seraient en service sur le parc nucléaire français.

Elles consistent en des incohérences, des modifications ou des omissions dans les dossiers de fabrication.

Dominique Minière a pour sa part parlé d'une soixantaine de dossiers concernant EDF, évoquant des anomalies qui manifestement ne sont pas des pratiques conformes à l'assurance qualité requise dans le nucléaire.

Début mai, le ministre de l'Énergie, Ségolène Royal, avait affirmé que les premiers résultats des tests menés par Areva sur son usine du Creusot étaient bons, car ils montraient que les anomalies ne concernaient pas les pièces elles-mêmes. Areva a estimé que les résultats complets de son audit seraient disponibles d'ici fin mai.

**Ce communiqué est absolument incroyable : que va-t-il sortir d'une telle accumulation de contre-vérités**

#### Fukushima, quels enseignements pour nos centrales nucléaires ?

Synthèse de l'avis du Conseil Supérieur  
de la santé belge (CSS)

L'avis, dans son intégralité, (n°9235) se trouve sur le site internet du Conseil Supérieur de la Santé : <http://tinyurl.com/CSS-9235-fukushima>.

L'avis précédent, (n°9275), se trouve sur le site internet du Conseil Supérieur de la Santé : <http://tinyurl.com/CSS-9275-Fukushima>

Le 11 mars 2011, un tremblement de terre suivi d'un tsunami a touché le Japon, endommageant gravement la centrale nucléaire de Fukushima-Daiichi. De grandes quantités de substances radioactives ont été rejetées dans l'environnement et pas loin de 200000 personnes ont dû être évacuées. Les conséquences auraient été bien plus graves si le vent n'avait pas soufflé la plupart du temps vers l'océan.

#### Tirer toutes les leçons

Cette catastrophe a replacé la sûreté du nucléaire au centre des discussions. Ainsi, toutes les centrales nucléaires dans l'Union européenne ont été soumises à un examen, dénommé « stress-test ». celui-ci ne couvrirait cependant pas les plans d'urgence externes.

Dans cet esprit, le CSS a procédé à un examen critique du plan d'urgence belge, en tirant les leçons de l'accident de Fukushima et d'autres types d'accidents récents, nucléaires ou non. Cet examen a conduit en

mars 2015 à un premier avis (CSS 9275) sur la protection de la thyroïde (par la prise de comprimés d'iode en cas d'accident). Dans le présent avis, le CSS va plus loin et émet des recommandations sur les actions nécessaires visant à prévenir ou gérer un accident nucléaire. Si l'accent est mis sur le processus de planification d'urgence, le CSS ne peut éviter de placer ses recommandations dans le cadre plus large d'une politique de sûreté nucléaire.

### Trois points clés

• **Une première conclusion**, essentielle, est qu'il faut prendre conscience que, bien que très peu probable, un accident nucléaire sévère peut vraiment se produire, même dans des pays technologiquement à la pointe, et y compris en Belgique. Toutes les Autorités de sûreté européennes sont arrivées à la même conclusion dans un rapport commun récent (HERCA, WENRA, 2014).

• **Deux autres conclusions fondamentales** ont rapport à l'envergure et à la durée des conséquences d'un accident nucléaire sévère, tant sur le plan de la santé (au sens large de l'OMS: physique, mentale et sociale) qu'au plan environnemental et socio-économique.

L'idée que les conséquences d'un accident nucléaire sévère sont limitées aux environs immédiats du site (par exemple une dizaine de kilomètres pour une évacuation) est contredite par l'expérience pratique. Même pour des centrales de conception occidentale, un accident sévère peut avoir des conséquences à grande distance. Ainsi à Fukushima, malgré des circonstances météorologiques favorables, des zones situées à 30 km et plus ont dû être évacuées. À pareille distance, un accident sévère dans une centrale belge ou située à proximité de la frontière pourrait toucher jusqu'à un million de personnes et des territoires abritant d'importantes activités économiques et des nœuds de trafic européen. Par ailleurs, l'accident de Tchernobyl a démontré que des cancers de la thyroïde peuvent être provoqués, à des distances de 100 km et plus, dans les populations sensibles (fœtus, enfants) par l'iode radioactif rejeté lors d'un accident nucléaire.

Par ailleurs, les conséquences de tels accidents peuvent durer de très nombreuses années et rendre certaines zones inhabitables pendant plusieurs générations: il faut 30 ans pour que la radioactivité du principal contaminant (Césium 137) dans l'environnement diminue de moitié. Le tissu social et économique des régions touchées serait gravement perturbé pour des dizaines d'années, avec les conséquences psychosociales qui en découlent et qui ont été observées tant à Tchernobyl qu'à Fukushima (symptômes de stress, dépressions, suicides, etc.). Celles-ci se surajoutent aux effets sanitaires à court, moyen et long termes liés directement à l'exposition aux radiations ionisantes: cancers de différents types (particulièrement chez les enfants exposés), pouvant survenir rapidement (leucémies) mais souvent des décades plus tard, effets héréditaires dans la descendance, dommages à l'embryon et au fœtus, cataractes, affections cardio-vasculaires, etc.).

### • L'essentiel des recommandations du CSS

La planification d'urgence n'est que la dernière étape d'une politique de sûreté nucléaire. L'analyse de risque doit être élargie, en particulier aux facteurs fondamentaux de risque sous-jacents, et approfondie en vue d'aiguiser la politique de sûreté nucléaire, également dans le cadre de révisions des autorisations et des conditions d'implantation.

Le CSS souligne dans ce cadre la nécessité de réaliser des analyses approfondies de vulnérabilité et d'en tirer les leçons au niveau de la sûreté et de la planification

d'urgence. Une analyse de vulnérabilité vise à identifier tous les éléments qui peuvent jouer un rôle aggravant au cours d'un accident. Par exemple: la présence d'autres activités industrielles, les infrastructures de transport, l'impact sur des groupes de populations vulnérables (évacuation d'hôpitaux et de maisons de repos), l'approvisionnement énergétique, etc. Une telle analyse doit également envisager des scénarios très improbables mais aux conséquences lourdes.

Par ailleurs le CSS recommande l'élargissement des zones de planification: 20 km au moins pour l'évacuation, 100 km au moins pour la distribution rapide d'iode non radioactif aux populations cibles, ainsi que pour la mise à l'abri. Il recommande aussi l'élaboration de stratégies de réhabilitation à long terme, visant à reconstruire le tissu social et économique des zones sinistrées. Tout accident sévère aura donc une dimension internationale ce qui nécessite de renforcer les accords et coordinations au niveau bilatéral et européen.

Actuellement, les décisions sont prises dans un cercle restreint d'experts nucléaires et de décideurs. La communication avec le public a encore souvent un caractère unilatéral d'information. Le CSS prône un processus de communication transparent et structuré (comme il en existe en France par exemple) sur les questions de sûreté nucléaire et sur les processus de planification d'urgence. Tous les acteurs concernés, dont la population, doivent y participer dans un cadre légal. Une telle approche participative améliore la qualité des analyses de vulnérabilité, met en lumière les préoccupations des citoyens et permet aux populations de réagir en connaissance de cause en cas d'accident. Les nouveaux media sociaux devraient être intégrés dans cette démarche.

Les questions sur le développement de l'énergie nucléaire, sur la sûreté des installations nucléaires et sur les conséquences d'un accident sont complexes et s'accompagnent d'incertitudes. Ces questions touchent inévitablement à des valeurs humaines qui sont appréciées de façon divergente dans la société. Dans ce contexte, le CSS prône une stratégie de précaution. Celle-ci implique de tirer lucidement les leçons des accidents passés, en intégrant des étendues territoriales et des durées de crise réalistes, ainsi qu'un impact européen transfrontalier, et en examinant en détail tous les scénarios possibles, y compris les moins probables, et les vulnérabilités. Une telle approche suppose que tous les intéressés et la population en général soient concernés d'une manière ouverte. Cette stratégie exige aussi que les organes chargés de la surveillance soient, de façon réelle et contrôlable, indépendants des exploitants et des gestionnaires politiques, avec la nécessaire transparence sur les conflits d'intérêts. Dans ce but, le CSS encourage de compléter au niveau européen la surveillance nucléaire nationale et d'évoluer vers la création d'une Autorité de sûreté européenne au sein de l'Union européenne.

## Début de la mise à l'enquête du projet de désaffectation de la centrale nucléaire de Mühleberg Berne, 04.04.2016

La centrale nucléaire de Mühleberg est située à l'ouest de Berne, à environ 14 km du centre-ville, sur le territoire de la commune de Mühleberg (canton de Berne). Il s'agit d'un réacteur à eau bouillante d'une puissance de 373 MW qui a été mis en service en 1972. En octobre 2013, BKW Énergie SA a

décidé que la production d'électricité de la centrale nucléaire de Mühleberg serait définitivement arrêtée fin 2019 et que la centrale serait ensuite désaffectée. Le 18 décembre 2015, BKW Énergie SA a déposé auprès de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) le projet de désaffectation correspondant. Elle y demande que les travaux de désaffectation allant jusqu'au mesurage de libération radiologique de l'installation et du périmètre correspondant soient ordonnés. Le dossier du projet sera mis à la disposition du grand public du 4 avril au 3 mai 2016 et sera également accessible en ligne.

<http://www.bfe.admin.ch/themen/00511/06480/index.html?lang=fr>

### Désaffectation

La désaffectation d'une centrale nucléaire exige la mise en œuvre d'une procédure publique définie dans la loi sur l'énergie nucléaire. Les exploitants de centrales nucléaires doivent élaborer un projet de désaffectation à cette fin et le déposer auprès de l'OFEN. En tant qu'autorité chargée de conduire la procédure, l'OFEN mène la procédure de désaffectation en y associant les services spécialisés de la Confédération et des cantons. La procédure commence par une mise à l'enquête sur le projet de désaffectation. Les personnes concernées peuvent faire opposition contre le projet de désaffectation auprès de l'OFEN. L'OFEN prépare ensuite une décision de désaffectation à l'attention du DETEC, décision par laquelle sont ordonnés les travaux de désaffectation.

Le groupe BKW Énergie SA a décidé de mettre hors service et de désaffecter la centrale nucléaire de Mühleberg à la fin de 2019.

### Cadre juridique de la mise hors service d'une centrale nucléaire

La durée de vie d'une centrale nucléaire comprend quatre phases: la planification (autorisation générale), la construction (permis de construire), l'exploitation (autorisation d'exploiter) et la désaffectation (décision de désaffectation). Chacune de ces phases est soumise à un "régime" d'autorisation particulier. En d'autres termes, chaque phase est basée sur une autorisation ou une décision qui lui est propre et qui régit la phase de manière exhaustive. La loi sur l'énergie nucléaire (LENu) part du principe d'un respect scrupuleux de ce régime d'autorisation. La note interne de l'OFEN du 25 septembre 2015 porte sur cette thématique.

### Documents sur ce thème

Calendrier et explications:

- Première procédure de désaffectation de la centrale nucléaire de Mühleberg
- Projet de désaffectation CNM de BKW Énergie SA du 18 décembre 2015
- Introduction à la note interne de l'OFEN "Procédure de désaffectation de la centrale nucléaire"

### Informations supplémentaires

- Communiqué de presse du 4 avril 2016– Début de la mise à l'enquête du projet de désaffectation de la centrale nucléaire de Mühleberg
- Communiqué de presse du 29 fév 2016 : Mise à l'enquête publique du projet de désaffectation du réacteur PROTEUS du PSI
- Communiqué de presse du 18 déc 2015; BKW dépose le projet de désaffectation de la centrale nucléaire de Mühleberg

## Liens

- Loi du 21 mars 2003 sur l'énergie nucléaire (LEnu)
- BKW - Désaffectation CNM
- L'IFSN formule des exigences pour la période suivant l'arrêt du fonctionnement de puissance de Mühleberg
- Centrale nucléaire de Mühleberg: l'IFSN réaffirme les mesures pour la durée d'exploitation restante dans une décision

## Échanges sur la cuve EPR compte-rendu de la réunion du 2 décembre 2015

### Objectif de la réunion

Les travaux menés dans le cadre de la table ronde française, sur l'application concrète de la Convention d'Aarhus aux activités nucléaires (ACN) ont montré que la participation effective des acteurs de la société au processus de décision nécessite que :

- ces acteurs aient accès à toutes les connaissances et évaluations existantes sur un dossier au moment où elles sont disponibles,
- un dialogue technique dans la durée soit engagé,
- les décisions prises à chaque étape du processus soient explicites.

Fin 2014, AREVA a informé l'ASN d'une anomalie de la composition de l'acier dans certaines zones du couvercle et du fond de la cuve du réacteur de l'EPR de Flamanville. L'IRSN et l'ASN ont dès lors évalué la démarche de justification présentée par AREVA et ont présenté les conclusions de leur instruction conjointe le 30 septembre 2015 lors de la réunion du Groupe permanent d'experts pour les équipements sous pression nucléaires (GP ESPN), à laquelle des membres du groupe permanent pour les réacteurs participaient ainsi que des représentants du HCTISN, de l'ANCCLI et des autorités de sûreté étrangères concernées par la construction d'un EPR.

Les suites données à ce constat d'anomalie étant à la fois un point de vigilance pour plusieurs représentants de la société civile et un exemple concret d'application d'accès à l'expertise et de la montée en compétence des acteurs, préconisés par les travaux d'ACN, l'ANCCLI, l'ASN, la CLI de Flamanville et l'IRSN proposent de mettre en place un dialogue technique sur le dossier EPR.

Une première rencontre a ainsi été organisée le 2 décembre 2015 à Paris afin de revenir sur les enjeux de la démarche de justification de la cuve EPR, discutée lors de la réunion du GP ESPN du 30 septembre 2015, tant du point de vue des acteurs publics (ASN et IRSN) que de celui des acteurs de la société y ayant participé (ANCCLI, CLI de Flamanville...).

### Introduction

Julien Collet (ASN) rappelle les enjeux forts et la durée longue de cette instruction, ce qui permettra de laisser le temps au public d'apporter sa contribution. Il indique également le souhait de l'ASN d'avoir une démarche d'ouverture et de transparence afin de permettre une montée en compétence des CLI sur un sujet complexe et d'avoir en retour des positions pertinentes et utiles.

Monique Sené (ANCCLI) indique que cette réunion devra permettre aux instances autres qu'institutionnelles de faire part de leurs réflexions. Elle constate que le GPESPN s'est concentré sur la justification d'un état de fait. Elle regrette que les observateurs invités à la réunion du GPESPN du 30 septembre 2015 n'aient pas été écoutés. Elle soulève d'ores et déjà des questions posées par ce dossier (non-respect du 1<sup>er</sup> niveau de

défense en profondeur, choix des laboratoires de tests, cuve déjà soudée et en place...).

Jacques Lepetit (CLI de Flamanville) indique, après avoir excusé la présidente de la CLI, que la CLI de Flamanville recherche des informations simples et factuelles pour pouvoir communiquer de manière précise à la population. Il souhaite que les éléments sur la conformité et les conséquences de l'anomalie soient expliqués clairement.

Pierre Pochitalov (HCTISN) indique qu'un groupe de suivi de la cuve EPR a été créé par le HCTISN afin de répondre aux points demandés par la saisine de la ministre de l'écologie. L'objectif est de revenir sur l'historique de la cuve et de faire le point sur la transparence sur ce dossier. Il précise qu'il n'y a pas de substitution au travail de l'IRSN et de l'ASN.

Matthieu Schuler (IRSN) indique que la journée d'échanges permettra d'aller plus en détail sur le dossier de la cuve. Il note que le processus d'ouverture de la réunion du GP n'a pas permis de répondre pleinement aux attentes de la société. Il confirme l'importance de donner des éléments de réponse et de partager ce qui sous-tend la conviction des experts et de prendre le temps d'expliquer ces éléments pendant l'instruction. Il considère d'ailleurs qu'il est important que les participants à la réunion du GPESPN du 30 septembre 2015 puissent introduire les discussions, comme cela est prévu dans l'ordre du jour de cette réunion d'échanges.

### Présentations et discussions

Au cours de la réunion, Céline Fasulo (ASN), Olivier Loiseau (IRSN) et Rémy Catteau (ASN) présentent les caractéristiques de la cuve de l'EPR de Flamanville 3 et de ses calottes, l'historique de l'élaboration des calottes et des démarches de qualification, la démarche de justification des calottes (tant sur le programme d'essais que sur l'exploitation des résultats) et l'articulation de la démarche de justification avec la réglementation. Ces présentations sont entrecoupées de discussions introduites par des participants à la réunion du GPESPN, Yves Marignac (Wise Paris - membre du GPR), Raymond Sené (GSIEN), Yannick Rousselet (CLI de Flamanville) et Pierre Gaillard (ANCCLI - membre du GPR).

Les différentes questions et réflexions abordées au cours de cette journée par les participants sont regroupées en annexe au présent compte-rendu.

### Synthèse de la journée et poursuite des travaux

Yves Marignac salue le fonctionnement de la réunion (avec le croisement des présentations ASN-IRSN et des interventions de la société civile) et considère que cette réunion appelle une suite. En effet, des points sont à approfondir d'après lui sans attendre les résultats des essais, comme la dimension internationale (cas des autres cuves, faire appel à des experts étrangers), des questions techniques, ainsi que des questions de doctrine sur la défense en profondeur et la jurisprudence. Il considère nécessaire que la société civile ait accès aux documents techniques.

Yannick Rousselet souhaite également la poursuite de ce dialogue. Il considère qu'une coordination est nécessaire avec le groupe de suivi du HCTISN sur ce dossier. Par ailleurs, il souligne l'importance de pouvoir communiquer et de rendre publique une partie des discussions de cette journée. Il considère que les syndicats et salariés pourraient également participer au dialogue.

Patrick Luce considère qu'il est important pour la

CLI de Flamanville d'avoir une idée du calendrier du processus, même si celui-ci doit changer.

David Boilley considère la journée positive et se demande comment aller au-delà du cercle des participants à cette réunion. Il propose que ces présentations soient faites à la CLI de Flamanville, mais également qu'une réunion publique soit organisée en 2016 autour de Flamanville.

Monique Sené souhaite que les questions et demandes de compléments débattues lors de cette journée soient listées et mises sur le site de l'ANCCLI. Elle souligne que la préoccupation de l'ANCCLI est de faire passer les messages vers les CLI. Elle indique qu'il faudra des points d'arrêt et qu'il sera nécessaire de prendre également en compte le personnel.

Rémy Catteau rappelle l'importance de ce dossier pour l'ensemble des parties prenantes. Il indique que l'ASN souhaite maintenir une démarche de transparence renforcée et souligne l'intérêt des questions et débats de la journée qui correspondent pour la plupart aux préoccupations de l'ASN. Il considère que ce dialogue permet d'aider à l'appropriation des enjeux. Il indique que l'ASN est attentif aux souhaits exprimés par le groupe et s'attachera à y répondre.

Jacques Lepetit rappelle que les essais seront déterminants et considère que l'ASN devra trouver la bonne façon de contrôler les modalités de réalisation des essais. Il compte sur la compétence de l'IRSN pour vérifier les dossiers et les calculs. Il souhaite qu'un retour soit fait à la CLI de Flamanville. Il souhaite à cet égard que l'IRSN et de l'ASN soient invités à présenter les sujets abordés pendant cette réunion devant la CLI de Flamanville. Il souhaite également qu'une nouvelle journée de dialogue soit organisée, à une échéance à définir.

Matthieu Schuler note que cette réunion a permis d'initier un premier échange qui a bien fonctionné. Pour l'organisation de la suite, il a vu émerger plusieurs sujets dont certains pourraient faire l'objet de nouveaux échanges. Il souligne une très forte attente sur « pourquoi et comment on en est arrivé là » et sur le poids que cela peut avoir sur la décision. Il pense que le HCTISN se penchera probablement sur cette question. En attendant, l'IRSN et l'ASN se penchent sur une autre question, sur une étape majeure qui est de « faire parler la matière » (i.e. d'examiner le résultat des essais matériaux). Une autre question concerne le fait de « changer de thermomètre » (i.e. de recourir dans l'analyse de justification d'autres types d'essais mécaniques que ceux issus de la réglementation) et de savoir si cela pose problème. Il note également qu'il faudra parler des incertitudes et de la transférabilité. Une autre question concerne les scénarios à prendre en compte pour la suite, les alternatives. Et enfin, il note la question du transfert des informations au public, au-delà du cercle du dialogue ainsi initié.

Michel Demet rappelle la demande initiale de l'ANCCLI qui était d'avoir une réponse exceptionnelle au travers de la création d'un groupe d'expert pluraliste. Il constate que le domaine à explorer est vaste. Il rappelle que le dialogue initié lors de cette réunion est complémentaire avec les travaux à venir du groupe de suivi du HCTISN. Il pense qu'il est nécessaire de se poser pour réfléchir et proposer une suite à ce dialogue. Ce sujet pourrait faire l'objet d'un livre-blanc de la part de l'ANCCLI.

François Rollinger propose qu'une réunion de debriefing soit organisée d'ici janvier 2016 entre les quatre organisateurs, afin de définir ensemble la suite du dialogue.

**Questions/réflexions sur les processus :**

- **niveau de pression** sur ce dossier et importance du partage d'information et d'ouverture pour que ce dossier soit instruit de façon détachée de cette pression
- **importance de la démarche de qualification** (pas l'objet de la saisine du GPESPN du 30 septembre 2015)
- **principe de défense en profondeur** : 1<sup>er</sup> niveau affecté (anomalie dans la qualité de fabrication); par conception, on renonce au 3<sup>e</sup> niveau (mitigation) pour la cuve (principe de non-rupture de la cuve); donc il ne reste plus que le 2<sup>e</sup> niveau; dégradation de la défense en profondeur; renforcement du 2<sup>e</sup> niveau nécessaire, mais est-ce suffisant par rapport au principe de défense en profondeur? comment démontrer que le renforcement du 2<sup>e</sup> niveau de défense en profondeur va compenser les manques sur le 1<sup>er</sup> niveau?
- **nécessité de comprendre** au-delà des aspects réglementaires (défaillances dans le processus? responsabilités AREVA et EDF? échec de la démarche qualité? accord de l'ASN pour mettre en place la cuve? absence de changement majeur de procédé?)
- **risque d'aboutir à un rapport épais** d'Areva qui montrera que tout va bien et que l'ASN approuvera (« nombre importants de paramètres dans les calculs, donc il apparaît facile de modifier les résultats en jouant sur les paramètres »); « on met la conclusion avant d'avoir les résultats des essais car on parle de justification »; il y a différents cas possibles, mais aucun n'évoque la possibilité de ne pas accepter la cuve; demander à Areva et à EDF ce qu'impliquerait le changement du couvercle de cuve et du fond de cuve; maintenant que la cuve est en place, est-ce que les facteurs économiques ont le même poids qu'avant
- **nécessité d'une « conclusion à 200% »**; si la décision de mettre en service cette cuve était prise, comment cela pèserait-il sur la crédibilité des institutions pour le public?
- « **changement de thermomètre** maintenant que les résultats ne sont pas corrects »
- **critère définis dans la réglementation**: conditions suffisantes mais pas nécessaires; processus de justification; en cas de non-respect Areva pourra demander une dérogation
- **enjeu d'une jurisprudence possible** « à la baisse » (sur l'interprétation de la réglementation); possibilité de justification alternative est normalement faite *a priori* (au moment de la conception) et non pas *a posteriori* une fois qu'on a découvert un problème
- **souhait de pouvoir disposer** du dossier d'Areva

**Questions/réflexions sur les procédés et les propriétés de la cuve :**

- **connaissance préalable des procédés** utilisés en France et au Japon pour ce type de fabrication (et sur les ségrégations induites par les différents procédés); pourquoi Areva a-t-elle choisi cette technique pour laquelle on savait qu'il y avait des problèmes d'hétérogénéité?
- **possibilité d'avoir une évolution** continue entre les différentes zones et la formation d'agrégats
- **possibilité de retrouver les mêmes problèmes** sur les cuves des réacteurs en fonctionnement (caractère générique? rappel que 2 couvercles déjà installés ont été fait d'une seule pièce - Chinon B3 et Cruas 3) ® demande à Areva de mener une revue du parc sur ces phénomènes de ségrégation (reçu pendant l'été 2015 - en cours d'instruction)
- **impact du changement de matériaux** (peut-on avoir la même confiance que pour les matériaux habituellement utilisés?); risque de sortir du champ connu des

connaissances (y compris pour les essais)

- **incidence possible d'autres éléments** que le carbone sur le comportement de la cuve
- **théorie existe côté ductile**, mais pas côté fragile; beaucoup d'inconnue dans le domaine fragile
- **impact de procédés de traitement** et de fabrication (trempe, beurrage...), des zones de passage ou de soudures

**Questions/réflexions sur les essais :**

- **besoin de connaître en détail** l'ensemble des résultats des essais déjà réalisés (possibilité de réaliser des mesures par spectrométrie par étincelage? possibilité d'effectuer des mesures par spectrométrie dans toute la profondeur des pièces?)
- **possibilité, pour effectuer des essais**, d'utiliser des « chutes » dans des zones critiques retirées lors des différentes phases du processus de fabrication (découpe...)?
- **indiquer les incertitudes** sur les résultats des mesures (reproductibilité des résultats? importance du « sens du fil », besoin d'une estimation statistique du niveau d'imprédictibilité des résultats)
- **possibilité d'avoir des résultats** qui diffèrent et importance d'avoir accès à des discours de différents experts (à la fois sur les résultats et leur interprétation)
- **choix des laboratoires d'essais** et auto-contrôle par Areva

**Questions/réflexions sur les conséquences :**

- **les scénarios pris pour définir** les chargements pourront-ils être revus et comment? instruction en cours des scénarios de chargement
- **importance de définir** une « marge significative », les coefficients de sécurité... (qu'est-ce que cela signifie? comment c'est défini?)
- **vérifier que les conséquences** de la sur-ségrégation se limitent à la demi-épaisseur
- **différence entre effets** des « chocs chauds » et des « chocs froids »
- **nécessité d'étudier ce qui se passerait** si la cuve s'ouvrait (quelles mesures correctives prévoir dans ce cas?)
- **prendre en compte le vieillissement** (pression et irradiation par exemple)
- **rappel que la rupture de la cuve** est exclue et ne peut pas servir de justification
- **comment prendre en compte** les facteurs humains?

**Questions/réflexions sur l'information et la perception du public :**

- **importance de la perception** de l'opinion publique; risque de défiance du public si les essais sont uniquement réalisés par Areva
- **CLI en attente d'éléments** pour expliquer (exemple des cuves belges, il a fallu faire beaucoup d'explications pour faire comprendre au public); comment vulgariser suffisamment pour expliquer au public? comment expliquer que la marge qui avait été établie va être modifiée? si des valeurs sortent du nuage de points, comment cela va-t-il être expliqué?

\*\*\*\*\*

**Communiqué de presse**  
**Association Notre Affaire à tous**  
**3 mars 2016**

**EPR de Flamanville**: Notre Affaire à tous et le CRILAN saisissent la justice pour éviter que le gouvernement ne valide les défauts de la cuve. Alors que les déclarations de la ministre de l'Environnement,

Ségolène Royal, en faveur du prolongement de la durée de vie des centrales de 10 ans, s'entrechoquent avec celles du président de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), Pierre-Franck Chevet, dénonçant le manque de moyens pour assurer la sécurité du parc nucléaire, l'association Notre affaire à tous saisit la justice pour mettre un terme à une aberration introduite discrètement dans le code de l'environnement.

En effet, l'arrêté du 30 décembre 2015 publié le 3 janvier dernier, autorise les fabricants d'appareils sous pression nucléaire à déroger à leurs obligations essentielles de sécurité. Directement concernées, les anomalies mises en évidence sur la cuve de l'EPR de Flamanville pourraient ainsi être purement et simplement validées.

Pour l'association Notre Affaire à Tous et le CRILAN - Comité de Réflexion d'Information et de Lutte Anti-Nucléaire, acteur historique de la lutte anti-EPR, autoriser une cuve potentiellement fragilisée, c'est faire courir des risques insensés à la population.

Au vu des récentes déclarations du président d'Electricité de France, Jean-Bernard Levy, contestant les fermetures de centrales pourtant prévues par la loi de transition énergétique, « nous sommes face à une constat sans appel », réagit Marie Toussaint, Présidente de Notre affaire à tous. « L'industrie nucléaire se croit décidément bien au-dessus des lois ! Nous devons agir, il est de notre responsabilité d'interpeller la justice pour faire respecter les droits des citoyens. »

Pour Marine Calmet, juriste de l'association: « Cet arrêté légitime de nombreuses violations du droit international, communautaire et national. Nous demandons aux juges d'annuler ce chèque en blanc que le gouvernement vient de signer aux acteurs du nucléaire sur le dos de la sécurité des Français. »

Alors qu'AREVA et EDF sont menacés financièrement, la politique de l'atome, incapable de reconnaître ses erreurs, entraîne le contribuable et le citoyen dans sa chute. Pour la protection des populations vivant en France, pour les générations futures mais également pour nos voisins européens, le risque pris par l'administration est injustifiable.

Pour tourner la page du nucléaire, énergie chère et dangereuse, nous souhaitons que cet arrêté soit annulé et que, dans le respect des engagements pris à la COP 21, la France se donne les moyens de réussir la transition énergétique, écologique et sociale qu'elle mérite.

**Contacts presse**

- Notre Affaire à Tous  
Marie Toussaint, présidente 06 74 23 36 38
- Marine Calmet, juriste référente sur le recours EPR 06 89 24 03 99
- CRILAN-Comité de Réflexion d'Information et de Lutte Anti-Nucléaire.  
Paulette & Didier Anger : 02 33 52 45 59  
06 80 23 39 45

\*\*\*\*\*

**PARIS, 1<sup>er</sup> avril Nucléaire-EDF,**  
**Areva et le CEA créent un organe**  
**de concertation**

EDF, Areva et le Commissariat à l'énergie atomique (CEA) ont annoncé vendredi la création de la Plateforme France Nucléaire (PFN), une nouvelle instance de concertation sur les enjeux liés à cette filière industrielle.

« La PFN visera à améliorer l'efficacité collective des trois entités, notamment pour élaborer une vision partagée des enjeux du secteur sur le moyen et le long

termes”, expliquent ses créateurs dans un communiqué commun.

Au menu des discussions, EDF, Areva et le CEA prévoient de s’atteler à de nombreux chantiers comme la stratégie internationale de la filière, le projet de stockage profond de déchets Cigéo ou encore la recherche et développement sur la quatrième génération de réacteurs nucléaires.

Les rivalités entre EDF et Areva pour s’assurer le leadership de la filière nucléaire française ont été dans le passé à l’origine de nombreuses tensions entre leur dirigeants, notamment entre Henri Proglio et Anne Lauvergeon, et pointées du doigt pour expliquer la perte du contrat des centrales nucléaires d’Abu Dhabi en 2009.

La création du PFN intervient alors que la filière nucléaire française doit faire à de nombreux défis, comme le retard et le surcoût des chantiers des réacteurs EPR en France et en Finlande ou le financement problématique du projet de contrat d’Hinkley Point en Angleterre.

Le coût du “grand carénage”, vaste programme de maintenance des centrales nucléaires françaises ainsi que leur futur démantèlement de ces dernières posent aussi de lourds défis financiers.

Par ailleurs, EDF doit reprendre prochainement le contrôle de la division réacteurs nucléaires d’Areva (Areva NP).

## “La durée de vie de 40 ans n’est pas une limite”

L’Obs

<http://tempsreel.nouvelobs.com/societe/20160301.OBS5607/centrales-nucleaires-la-duree-de-vie...>

le 1<sup>er</sup> mars 2016

**Le gouvernement souhaite prolonger de 10 ans la durée de vie des centrales. Or sur un plan technique, elles ont été conçues pour durer 40 ans. Pourquoi ?**

C’est une donnée indicative, il fallait se donner une durée de départ. À l’époque, les ingénieurs ont pris comme base le nombre de 40 années afin de démontrer que l’énergie nucléaire était viable sur une telle période.

C’était une manière d’étudier par exemple le comportement d’une cuve de réacteur dans une période de temps donnée. Toutefois cette durée de vie initiale n’est pas une limite en soit. Au-delà, une maintenance est réalisée.

**Cette rallonge de l’activité des centrales “vieilles” trouve-t-elle son origine dans le retard de l’EPR de Flamanville ?**

Ce n’est pas directement la raison. Le parc français regroupe 58 réacteurs nucléaires, disséminés sur 19 sites différents. L’EPR de Flamanville, lui, ne représente qu’un seul réacteur, de 1.600 mégawatts, l’équivalent d’un peu moins de deux réacteurs actuels. De plus, il y a un ensemble d’installations qui existe et prend de l’âge. La première centrale à avoir 40 ans sera Fessenheim en 2019.

Des expertises seront menées pour savoir si les différents réacteurs peuvent aller au-delà de ce seuil. C’est ce que l’on appelle le réexamen de sûreté. Effectué tous les dix ans, il est divisé en deux étapes : l’examen de conformité et la réévaluation de sûreté. La conformité consiste à comparer l’état réel de l’installation au référentiel de sûreté et à la réglementation applicable. Cela comprend notamment le décret d’autorisation de création de la centrale et les prescriptions de l’Autorité de sûreté nucléaire (ASN).

De son côté, la réévaluation de sûreté s’attache tout particulièrement, lors du passage des 40 ans, à apprécier la sûreté de l’installation et à l’améliorer au regard notamment des questions sur le vieillissement et l’obsolescence des infrastructures.

**Les centrales nucléaires sont-elles toutes conçues sur le même modèle ?**

Il existe des paliers techniques différents selon la puissance des établissements. Cela peut aller de 900 mégawatts (MWe) comme à Tricastin ou Saint-Laurent-des-Eaux à 1.450 MWe à Civaux. Mais de manière générale, l’avantage du parc français est sa standardisation marquée.

**Combien d’incidents connaît en moyenne le parc nucléaire français chaque année ?**

Malgré le vieillissement des infrastructures, le bilan est en baisse. Selon les derniers chiffres de l’IRSN, le nombre total d’événements significatifs pour la sûreté (ESS) en 2015 était de 591. L’année précédente les ESS se chiffraient à 646. Tous ces incidents ne comportaient que des écarts de mesures ou des anomalies.

**Sait-on en France démanteler en toute sécurité une centrale nucléaire ?**

Parfaitement oui. La France bénéficie dans ce domaine de l’expérience engrangée par l’Allemagne. Il existe de nombreuses opérations de démantèlement au cours de la vie d’un réacteur. Certains éléments peuvent être changés au fur et à mesure de son utilisation : le générateur de vapeur ou le couvercle de la cuve du réacteur par exemple. Il y a cependant deux limites. Dans l’état actuel de la science, nous ne pouvons pas changer, en cours d’exploitation, la cuve d’un réacteur ni l’enceinte de confinement, le grand dôme de béton qui recouvre le réacteur.

Si ces deux derniers éléments sont étroitement surveillés lors du réexamen de sûreté, l’idée principale reste de pouvoir anticiper et démontrer que tous les 10 ans, ils pourront être toujours utilisables.

**A-t-on de la visibilité sur ce qui se passerait les 10 années suivantes ? A-t-on le recul nécessaire ?**

Le nucléaire est un domaine qui demande beaucoup de temps et d’anticipation. Pour l’instant, aucune installation n’est autorisée à aller au-delà de 40 ans. La discussion sur le sujet a démarré en 2010. À cette époque, EDF a indiqué les objectifs d’améliorations que l’entreprise comptait mettre en place pour que les centrales puissent dépasser le seuil fatidique. De son côté, l’ASN a également fixé des règles à suivre.

Ce qu’il faut savoir, c’est que les conditions du réexamen de sûreté post 40 ans sont, en 2016, toujours en négociation. L’objectif de l’ASN et d’EDF est de trouver un accord vers la fin de l’année 2018, avec pour date butoir 2019. Si un accord est trouvé, il sera appliqué, centrale après centrale. De plus, il est important de noter qu’en vertu de la loi sur la transition énergétique, tout réacteur de plus de 35 ans devra faire l’objet d’une enquête publique.

Enfin, la catastrophe de Fukushima en 2011 a été prise en compte dans les discussions. Dorénavant, les équipements doivent pouvoir résister à un niveau d’agression plus élevé, similaire à celui subi au Japon. Ils doivent être capable d’éviter l’accident et de limiter les rejets en cas de faille.

**Quelles peuvent être les conséquences en termes de sûreté d’un allongement de la durée de vie des centrales nucléaires ?**

Il est clair qu’une installation ne pourra dépasser l’âge de 40 ans que si elle a fait un réexamen de sûreté qui répond aux objectifs fixés. Le niveau de sûreté des centrales devra être considéré comme “suffisant et

acceptable”. Si elles ne répondent pas aux exigences, l’ASN n’autorisera pas la prolongation de l’activité de celles incriminées.

**In fine, les centrales nucléaires ont-elles une “date de péremption” ?**

Elles n’ont pas de réelle date de péremption. On ne voit cette “hypothèse” que tous les 10 ans, lors du réexamen de sûreté. Actuellement, les experts espèrent faire fonctionner les centrales jusqu’à 60 ans. C’est leur horizon de réflexion. L’objectif ici n’est pas de rester à un niveau statique mais d’améliorer de manière continue la sûreté des centrales.

## DÉCRET DU 2-11-2007 Projet amendement mars 2016 CHAPITRE III RECOURS A DES PRESTATAIRES ET A LA SOUS-TRAITANCE

### Article 4

Le titre XI devient le titre XII, et, avant ce titre, il est inséré un nouveau titre rédigé comme suit :

« Titre XI : Recours à des prestataires et sous-traitants

« Art. 63-1. — I. — Pour garantir la maîtrise par l’exploitant de la réalisation des activités importantes pour la protection des intérêts mentionnés à l’article L. 593-1 du code de l’environnement, celui-ci limite autant que possible le nombre de niveaux de sous-traitance.

« II. — Pour le choix des prestataires auxquels l’exploitant souhaite confier la réalisation d’activités importantes pour la protection des intérêts mentionnés à l’article L. 593-1 du code de l’environnement, l’exploitant évalue leurs offres en tenant compte de critères accordant la priorité à la protection de ces intérêts, notamment pour ce qui est de la qualité des prestations et de la qualification des intervenants.

« Art. 63-2. — I. — L’exploitant ne peut confier à un prestataire la responsabilité opérationnelle et le contrôle de l’exploitation de son installation nucléaire de base, ou d’une partie de celle-ci non nécessaire à son exploitation et relevant en elle-même de la nomenclature mentionnée à l’article L. 593-2 du code de l’environnement.

« II. — Si l’exploitant confie à un prestataire la réalisation, dans le périmètre de son installation au cours du fonctionnement ou du démantèlement de celle-ci, de prestations de service ou de travaux importants pour la protection des intérêts mentionnés à l’article L. 593-1 du code de l’environnement, elles peuvent être réalisées par des sous-traitants de rang au plus deux.

« Toutefois, lorsque cette disposition ne peut raisonnablement être respectée pour des opérations ponctuelles ou en cas d’aléa, l’exploitant peut autoriser un prestataire à recourir à un sous-traitant de rang supérieur à deux. Il communique à l’Autorité de sûreté nucléaire, à sa demande, la liste des cas d’application du présent alinéa et leurs motivations.

« III. — Lorsque le recours à un prestataire ou à des sous-traitants de rang supérieur à deux permettra de réaliser certaines activités dans des conditions assurant une meilleure protection des intérêts mentionnés à l’article L. 593-1 du code de l’environnement, l’Autorité de sûreté nucléaire peut, par décision motivée, instituer une dérogation aux dispositions du I ou du II. L’absence de réponse de l’Autorité de sûreté nucléaire dans les six mois suivant une demande de l’exploitant tendant à instituer une telle dérogation vaut rejet de la demande.

« Art. 63-3. — I. — L’exploitant notifie aux prestataires sa politique en matière de protection des intérêts mentionnés à l’article L. 593-1 du code de l’environnement,

ainsi que les dispositions contractuelles nécessaires à l'application, chacun en ce qui le concerne, des dispositions du chapitre III du titre IX du livre V de ce code, du présent décret et des textes pris pour leur application.

« II. — La surveillance mentionnée au deuxième alinéa de l'article L. 593-6-1 du même code permet à l'exploitant de s'assurer de la qualité des prestations et du respect, par les prestataires et sous-traitants, de sa politique susmentionnée.

« III. — La surveillance susmentionnée est proportionnée à l'importance, pour la démonstration mentionnée au deuxième alinéa de l'article L. 593-7 du même code, des activités réalisées ».

#### CHAPITRE IV SANCTIONS PENALES

##### Article 5

L'article 56 est ainsi modifié :

(...)

—Après le 9°, il est inséré des alinéas ainsi rédigés :

(...)

«13° De faire réaliser une activité mentionnée au I de l'article 63-2 en méconnaissance de l'interdiction prévue par ce I ou des dispositions du III du même article ;

«14° De faire réaliser une activité mentionnée au premier alinéa du II de l'article 63-2 en méconnaissance des dispositions du II et du III du même article ».

#### CHAPITRE VI DISPOSITIONS TRANSITOIRES

(...)

##### Article 16

Les articles 63-1 et 63-2 du décret du 2 novembre 2007 susvisé, dans sa rédaction issue du présent décret, ne s'appliquent qu'aux contrats de prestation pour lesquels l'appel d'offre a été lancé après le 1<sup>er</sup> juillet 2016, ou, à défaut d'appel d'offre, conclu après le 1<sup>er</sup> juillet 2016.

##### COMMENTAIRE

**Il faut l'appliquer vite sinon d'autres « écarts » vont se produire et le risque est l'accident...**

## Hérouville-Saint-Clair, le 8 avril 2016 CNPE PALUEL

### Inspection n° INSSN-CAE-2016-0276 du 31 mars 2016

- Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) concernant le contrôle des installations nucléaires de base prévu à l'article L. 592-22 du code de l'environnement, une inspection réactive a eu lieu le 31 mars 2016 au CNPE de Paluel à la suite de la chute, en cours de manutention, d'un générateur de vapeur<sup>1</sup> dans le bâtiment du réacteur 2, qui s'est produite le jour même en début d'après-midi.

#### Synthèse de l'inspection

L'inspection du 31 mars 2016 a concerné la chute en cours de manutention d'un générateur de vapeur usé, qui s'est produite dans le bâtiment du réacteur 2 le 31 mars 2016 en début d'après-midi. Ce composant était destiné à être remplacé dans le cadre de l'arrêt pour visite décennale en cours depuis mai 2015.

Les inspecteurs se sont attachés à recueillir les premiers éléments concernant les circonstances de l'événement et sa prise en compte par EDF. La sécurisation du bâtiment réacteur étant encore en cours au moment de l'inspection, les inspecteurs ont pris connaissance de sa configuration par l'intermédiaire de moyens d'observation déportés, des caméras ayant été mises en place pour le suivi des activités de remplacement des générateurs de vapeur. Les inspecteurs ont également examiné des documents opérationnels relatifs aux activités de levage ainsi que le relevé des premières actions conduites par EDF en réponse à l'événement dans le cadre d'un plan d'appui et de mobilisation avec assistance technique des services nationaux d'EDF.

Au terme des premiers éléments recueillis, les inspecteurs considèrent que les premières actions d'EDF à la suite de cet événement sont globalement satisfaisantes et que vous avez transmis les informations disponibles avec transparence. EDF doit poursuivre la mise en sécurité du bâtiment du réacteur 2 et conduire les investigations et analyses nécessaires pour identifier les causes et les conséquences de cet événement. EDF doit également définir un plan d'action adapté aux enjeux, dans le respect des conditions de sécurité requises pour les intervenants.

#### Circonstances de survenue de l'événement

Le réacteur 2 est à l'arrêt depuis le mois de mai 2015 pour sa troisième visite décennale. Les opérations de maintenance de grande envergure prévue au cours de cet arrêt comprennent le remplacement des quatre générateurs de vapeur du circuit primaire principal du réacteur. Les opérations prévues pour l'évacuation d'un générateur de vapeur usé depuis le bâtiment du réacteur comprennent une phase de manutention : l'équipement est placé sur un chariot qui permet sa sortie à l'extérieur du bâtiment réacteur. Il est basculé lors de cette opération de sa position verticale d'origine vers une position horizontale.

Le 31 mars 2016, le réacteur 2 était à l'arrêt. Le combustible nucléaire était complètement déchargé de la cuve et entreposé en dehors du bâtiment réacteur, dans la piscine du bâtiment combustible. La piscine du bâtiment du réacteur était vide, et recouverte de plateaux de protection en acier pour faciliter les opérations de manutention. Le générateur de vapeur usé, référencé 2 RCP 042 GV, était en cours de manutention en vue de son évacuation ; il se trouvait en position quasi-verticale, son extrémité basse reposant sur le cha-

riot d'évacuation par l'intermédiaire de cales, et son extrémité haute étant soutenue par un dispositif constitué d'élingues reliées à un palonnier, lui-même relié à un engin de manutention par vérin à câble, monté sur le pont polaire du bâtiment du réacteur. Selon les déclarations des intervenants, peu après 13h, le générateur de vapeur a basculé de toute sa hauteur pour s'immobiliser au sol, en partie sur le béton du bâtiment du réacteur, et en partie sur les plateaux de protection de la piscine du bâtiment réacteur, qui ont pour certains été endommagés. Le palonnier de manutention a également chuté avec ses élingues.

#### A Demandes d'actions correctives

##### A.1 Document de suivi de montage du palonnier de manutention

Les inspecteurs ont examiné l'annexe 12 du document référencé « IBM DC 3229 » relative au suivi du montage du palonnier de levage des générateurs de vapeur (GV) sur la tête d'ancrage du vérin à câble monté sur le pont polaire du bâtiment réacteur. Ce document renseigné par les intervenants indique que la « mise en place du palonnier de relevage GV sur le tenon du vérin à câble » a été effectuée le 11 octobre 2015, et que la « vérification du bon montage de l'ensemble » a été effectuée le 20 mars 2016.

Pour la « mise en place du palonnier de relevage GV sur le tenon du vérin à câble », le document complémentaire « IBMD DB 1248-00 » est appelé comme support à l'opération. Ce document, constitué d'une unique page, présente plusieurs vues légendées du palonnier de manutention et de parties de celui-ci, ainsi qu'un texte encadré intitulé « notice d'utilisation » ; son cartouche indique que son format est « A0 ». Interrogés par les inspecteurs, vos représentants ont indiqué que ce document avait été fourni aux intervenants au format « A3 » pour être utilisé sur le lieu et au moment de l'intervention. C'est également au format « A3 » que ce document a été présenté aux inspecteurs ; il apparaît que, sous ce format, le texte de la notice d'utilisation reste lisible mais toutefois difficilement.

**Je vous demande de veiller à ce que les documents nécessaires soient fournis aux intervenants lors des activités selon le format indiqué, de sorte que toutes les informations utiles soient aisément disponibles et facilement lisibles.**

**Je vous demande de vous prononcer de manière argumentée sur le délai qui s'est écoulé entre la mise en place du palonnier sur le tenon du vérin à câble et la vérification du bon montage de l'ensemble, ainsi que sur l'incidence potentielle de ce délai sur la pertinence et la complétude de la vérification effectuée.**

#### B Compléments d'information

##### B.1 Stabilité du générateur de vapeur

Selon les déclarations des intervenants, peu après 13h, le générateur de vapeur 2 RCP 042 GV a basculé de toute sa hauteur pour s'immobiliser au sol, en partie sur le béton du bâtiment du réacteur, et en partie sur les plateaux de protection de la piscine du bâtiment du réacteur, qui ont pour certains été endommagés. Au moment de l'inspection, les services d'EDF poursuivaient des analyses pour statuer sur la stabilité du générateur de vapeur dans sa position actuelle.

Je vous demande de vous prononcer de manière argumentée sur la stabilité du générateur de vapeur dans sa position actuelle et sur les éventuels mouvements qui ne pourraient être exclus.

Vous m'informerez de vos conclusions à cet égard dès qu'elles seront disponibles.

Je vous demande d'étudier, si besoin, les dispositions envisageables pour assurer l'immobilité du générateur de vapeur à moyen terme (notamment sous sollicitation sismique) et de m'en rendre compte. Vous m'informerez, préalablement à toute intervention éventuelle, des conclusions de votre analyse, ainsi que des dispositions et du mode d'intervention que vous comptez mettre en œuvre en ce sens.

### B.2 Surveillance radiologique

En réponse au questionnement des inspecteurs, vos représentants ont précisé après l'inspection qu'une balise de mesure de la radioactivité dans l'air du bâtiment réacteur avait enregistré, tout au long de l'événement et dans la journée du vendredi 1er avril 2016, une activité radiologique correspondant au bruit de fond habituel et d'une valeur globalement constante d'environ 1 Bq/m<sup>3</sup>.

Je vous demande de me transmettre les relevés de la balise fixe de mesure de la radioactivité dans l'air du bâtiment réacteur pour les journées du 31 mars 2016 et du 1er avril 2016. Vous m'informerez de toute évolution éventuelle de la radioactivité mesurée dans l'air du bâtiment réacteur.

### B.3 Détermination des causes de l'événement

Le générateur de vapeur 2 RCP 042 GV a basculé de toute sa hauteur pour s'immobiliser au sol, en partie sur le béton du bâtiment réacteur, et en partie sur les plateaux de protection de la piscine du bâtiment réacteur, qui ont pour certains été endommagés. Le palonnier de manutention a également chuté avec ses élingues. En revanche, le vérin à câble monté sur le pont polaire est resté en partie haute du bâtiment réacteur, le câble portant à son extrémité la tête d'ancrage étant visible. Une défaillance du dispositif ou des accessoires de levage apparaît ainsi s'être produite.

Les inspecteurs ont également noté que, selon les documents opératoires présentés et les déclarations de vos représentants, le montage du palonnier sur la tête d'ancrage du vérin à câble a été uniquement vérifié le 20 mars 2016, alors que la manutention par le même dispositif et accessoires de levage de deux autres générateurs de vapeur usés dans le bâtiment du réacteur 2 s'est déroulée entre le 20 mars 2016 et le 30 mars 2016.

Je vous demande de conduire, dans le respect des conditions de sécurité requises pour les intervenants, toutes les investigations et analyses nécessaires pour identifier les causes de la chute du générateur de vapeur 2 RCP 042 GV, tant sur les plans techniques qu'organisationnels et humains. Vous me rendrez compte de vos conclusions argumentées.

B.4 Détermination et prise en compte des conséquences éventuelles de l'événement

La chute du générateur de vapeur 2 RCP 042 GV dans le bâtiment réacteur a entraîné celle du mât de soutènement du pont polaire - vos représentants ont précisé que ce mât n'était pas nécessaire à l'opération au vu des caractéristiques du pont polaire du réacteur 2, mais se trouvait en phase de qualification en vue de prochaines opérations de remplacement de générateurs de vapeur sur d'autres réacteurs. La chute du générateur de vapeur a endommagé certains des plateaux de protection recouvrant la piscine du bâtiment réacteur. Le palonnier de manutention a également chuté et plusieurs débris étaient visibles au niveau de dalle « 27 m » sur les images des caméras disposées en partie haute du bâtiment réacteur.

Je vous demande de conduire, dans le respect des conditions de sécurité requises pour les intervenants, toutes les investigations et analyses nécessaires pour identifier les conséquences éventuelles de la chute du générateur de vapeur sur les structures, notamment de génie civil, et équipements du bâtiment du réacteur 2. Vous m'en rendrez compte périodiquement à mesure que vous disposerez d'éléments confirmés.

Je vous demande de conduire, dans le respect des conditions de sécurité requises pour les intervenants, toutes les investigations nécessaires pour statuer sur l'intégrité de la paroi externe du générateur de vapeur ayant chuté ainsi que sur la tenue des obturations d'orifices mises en place sur ce générateur de vapeur. Vous me rendrez compte de votre conclusion argumentée lorsqu'elle sera disponible.

Je vous demande de définir la prise en compte des conséquences éventuelles de l'événement mentionnés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement, de manière proportionnées aux enjeux et selon des délais et

des modes d'intervention que vous justifierez le cas échéant, dans le respect des conditions de sécurité requises pour les intervenants.

### B.5 Images de la chute du générateur de vapeur

Vos représentants ont indiqué aux inspecteurs que la chute du générateur de vapeur 2 RCP 042 GV avait été filmée par les caméras disposées dans le bâtiment du réacteur 2, mais que ces images n'avaient pas été enregistrées.

Je vous demande de me confirmer l'enregistrement ou non des images de la chute du générateur de vapeur 2 RCP 042 GV le 31 mars 2016 captées par les caméras du bâtiment réacteur 2 et de vous prononcer de manière argumentée sur la possibilité d'enregistrer, le cas échéant selon des conditions à préciser, les images réalisées au cours des activités par les caméras disposées dans le bâtiment du réacteur 2.

## C Observations

### C.1 Sécurisation du bâtiment du réacteur 2

Les analyses conduites par EDF en vue de la sécurisation du bâtiment réacteur se poursuivaient au moment de l'inspection.

### C.2 Déclaration d'événement significatif

L'ASN note qu'EDF a déclaré un événement significatif relatif à la chute d'un générateur de vapeur dans le bâtiment du réacteur 2 de la centrale de Paluel le 31 mars 2016. L'instruction de cette déclaration est en cours. Conformément aux dispositions prévues, vous transmettez à l'ASN avant le 1er juin 2016 un compte-rendu d'événement significatif formalisant les circonstances de survenue de l'événement et les éléments de retour d'expérience disponibles au vu des analyses qui auront été conduites.

Vous voudrez bien me faire part de vos observations et réponses concernant ces points **dans un délai qui n'excèdera pas un mois**. Pour les engagements que vous seriez amené à prendre, je vous demande de bien vouloir les identifier clairement et d'en préciser, pour chacun, l'échéance de réalisation.

Le chef de division, Signée par Guillaume BOUYT

### Notes

1- Les générateurs de vapeur sont des composants de 22 m de hauteur et d'une masse de 465 tonnes chacun. Ces composants sont destinés à assurer le transfert de chaleur entre l'eau du circuit primaire, chauffée par la réaction nucléaire et qui circule dans des tubes métalliques de faible diamètre, et l'eau du circuit secondaire, afin de produire la vapeur utilisée par la turbine pour produire l'électricité.

## Paluel 2 = chute du GV le 31/03/2016 lettre suite inspection de l'ASN

### Information RESEAU sortir du nucléaire

Cette lettre confirme que l'ESS (déclaration d'événement significatif) a bien été diffusée le 31 mars, jour de l'accident. La CLI a donc reçu cet ESS. Peut-elle nous la communiquer ?

La lettre de suite ASN appelle quelques remarques :

- aucune mention de la blessure d'un agent, ce qui pourrait peut-être faire classer l'incident niveau 1 INES.

- les inspecteurs ASN (prétendus "gendarmes" du nucléaire) n'ont pas eu accès à la scène de crime, pour raison de sûreté sans doute. Ils n'ont pu voir l'accident qu'à travers "des moyens déportés", des caméras, qui malheureusement n'enregistrent pas !

- Les inspecteurs n'ont donc rien vu et rien compris à l'accident, et chargé EDF d'expliquer ce qui s'est passé. Mais leur analyse de l'événement est un chef d'oeuvre de justesse et de finesse : "Une défaillance du dispositif ou des accessoires de levage apparaît ainsi s'être produite."

- La vérification de la fixation du câble sur le vérin avait été faite le 20 mars, soit 11 jours avant l'accident. Il est étonnant que la vérification ne soit pas faite avant chaque utilisation du matériel ! Et pourtant deux autres GV avaient été sortis entre le 20 et le 31 mars.

### Commentaire personnel (SCIN) :

Encore un cas où la transparence se trouve polluée par l'opacité et l'enfumage.

S'il s'agissait d'une défaillance mécanique improbable, elle serait révélée. Le rapport ne dit pas dans quel état se trouve le câble qui relie le palonnier au vérin : est-il cassé ? décroché ?

Qui peut croire que l'ASN n'a pas accès au lieu de l'accident ? Si l'accès n'était pas possible le 31, il l'était certainement peu de temps après, une fois la radioactivité contrôlée négligeable ou acceptable (ils en ont l'habitude).

Qui peut croire que les caméras vidéo n'enregistrent pas ?

Qui peut croire qu'aucune pièce mécanique défectueuse n'ait été retrouvée ?

Qui peut croire qu'aucun intervenant n'a pu dire ce qui s'est passé (le pontier, par exemple) ?

ASN charge EDF de mener l'enquête ! Voilà la sagesse qui s'impose : ne rien voir, ne rien entendre, ne rien dire !

Puisque tant de précautions sont prises pour cacher la vérité, il faut qu'il y ait une raison majeure pour ça.

On en est réduit aux suppositions : faute grave ou sabotage ou ... ?

Encore une fois la collusion entre ASN et EDF se révèle. Pourtant cet accident purement mécanique paraît d'une grande simplicité, même si le poids de la pièce à manutentionner est important.

#### *ET de surcroît*

Décidément, la VD3 du réacteur 2 de Paluel a du plomb dans l'aile et de ce fait sa date de fin est encore repoussée !

Suite à la chute d'un des 4 Générateurs de Vapeur usés le 31 mars 2016, **il faut ajouter 4 mois** d'un coup à la durée de l'arrêt dudit réacteur ce qui nous mène à la **date prévisionnelle du 31 décembre 2016**.

Le décompte donne donc du 16 mai 2015 au 31 décembre 2016 = **594 jours d'arrêt** soit 19 mois et demi et 594 millions d'euros de manque à gagner.

### **Le point de vue des Belges**

Jacques Maudoux  
AFCN - FANC

**Nucléaire, "l'impossible" scénario s'est réalisé**

**Selon le patron de l'IRSN, la chute d'un générateur de vapeur dans une centrale nucléaire était jugée irréaliste par EDF.**

**C'est pourtant arrivé, jeudi, à Paluel.**

L'un des quatre générateurs du réacteur 2 de la centrale nucléaire de Paluel (Seine-Maritime) s'est effondré, jeudi, lors d'opérations de maintenance. (Robert François/AFP)

Erreur humaine ou problème matériel ? La question se pose après la chute, jeudi, d'un générateur de vapeur dans la centrale nucléaire de Paluel, en Seine-Maritime. Alors que d'importantes opérations de maintenance étaient en cours sur le réacteur 2, l'un de ses quatre générateurs, haut de 22 mètres, a basculé lors de sa manutention. D'un coup, les 465 tonnes de ce monstre sont passées d'une position quasi verticale à... l'horizontale, s'affalant sur le plancher en béton. Les plateaux de protection de la piscine de la cuve -vide lors de ces travaux -, ont en partie été endommagés. Trois intervenants ont été choqués, dont un légèrement blessé.

**« L'événement n'a aucun impact, ni sur la sûreté des installations ni sur l'environnement »**

Certes, rappelle EDF, le réacteur 2 de Paluel est, depuis son arrêt en mai 2015 pour une visite décennale, déchargé de son combustible nucléaire. "L'événement n'a aucun impact, ni sur la sûreté des installations ni sur l'environnement", assurait dès vendredi l'électricien, qui exploite la centrale. "Aucune fuite radioactive ne peut avoir lieu", affirme au JDD Jacques Repussard, directeur général de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN). Il n'empêche... Cet incident inédit pourrait, compte tenu du poids du générateur, avoir causé de sérieux dégâts. Les vibrations qui se sont propagées dans la structure du bâtiment réacteur ont pu ébranler celle-ci ; le radier lui-même, ce support en béton très épais placé sous le réacteur a peut-être été fragilisé. La piscine, qui sert lors des opérations de transfert du combustible nucléaire, devra, elle aussi, être examinée de près. À la différence des générateurs de vapeur, le réacteur et son bâtiment ne peuvent être changés avant le redémarrage de la tranche 2. Une relance qui, en tout état de cause, va prendre du retard.

**Un tel incident a-t-il été anticipé ?**

EDF, évidemment, cherche à connaître les causes de la chute du générateur et l'étendue des dommages. « *Il y a eu manifestement une défaillance du dispositif de levage au sens large, mais il est trop tôt pour se prononcer de façon précise* », a constaté Guillaume Bouyt, responsable régional de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en Normandie.

EDF devra fournir un rapport à l'ASN, qui, elle-même, fera connaître dans les prochains jours les résultats de sa première inspection à Paluel, menée jeudi. Mais déjà se pose une question : un tel incident a-t-il été anticipé ?

« Lors de la conception des réacteurs, dans les années 1990, l'IRSN a souhaité que le scénario de la chute d'un générateur de vapeur soit explicitement pris en compte afin de démontrer que cela n'aurait pas de conséquences sur le bâtiment, rappelle Jacques Repussard. Mais EDF n'a pas donné suite, considérant qu'un tel scénario était impossible, les matériels de manutention étant justement conçus pour qu'un tel événement n'arrive jamais. » Sauf que cela vient d'arriver...

Chez EDF, on remarquait simplement samedi qu'un bâtiment-réacteur était conçu pour résister à un séisme majeur, donc à « un choc bien plus important que celui consécutif à l'accident de manutention de Paluel ».

### **Le Collectif STOP-EPR ni à Penly ni ailleurs, association représentant le Collège associatif au bureau de la CLIN Paluel-Penly**

Le 31 mars 2016, un accident industriel significatif s'est produit à l'occasion des opérations de « techniques et humaines a entraîné la chute en cours de manutention d'un générateur de vapeur (GV) dans le bâtiment du réacteur n°2.

Alors que la piscine du bâtiment-réacteur était vide, cet imposant équipement sous pression a basculé de toute sa hauteur (22 m) pour s'immobiliser au sol, en partie sur le béton du bâtiment du réacteur, et en partie sur les plateaux de protection de la piscine du bâtiment du réacteur. La chute du GV s'est produite alors qu'il était en « position quasi-verticale, son extrémité basse reposant sur le chariot d'évacuation par l'intermédiaire de cales, et son extrémité haute étant soutenue par un dispositif constitué d'élingues reliées à un palonnier, lui-même relié à un engin de manutention fixé sur le pont polaire du bâtiment du réacteur ».

Si les conséquences humaines ont été limitées (deux agents choqués et un blessé), nous sommes en droit de nous interroger sur les conséquences matérielles de cet événement dont les causes et les mécanismes restent à établir.

**Nous exigeons que toute la lumière soit faite sur cet événement qui donne à voir l'incapacité technique d'EDF à mener à son terme le programme de Grand Carénage.**

Le Collectif STOP-EPR ni à Penly ni ailleurs, association représentant le Collège associatif au bureau de la CLIN Paluel-Penly, demande, au vu de l'importance de l'accident survenu le 31 mars 2016 à Paluel, conformément au IV et au VI de l'article 123 de la Loi de Transition énergétique pour la Croissance verte et à l'article L. 125-17 du Code de l'environnement, que :

**La Commission locale d'information auprès des centrales de Paluel et Penly demande à l'exploitant d'organiser dans les plus brefs délais une visite du bâtiment-réacteur de la tranche n°2 du CNPE de Paluel afin que soit présentés à ses membres :**

\*Les événements ayant entraîné la chute du GV,

\*Les conséquences directes et indirectes de cette chute dans le bâtiment-réacteur et plus particulièrement sur les équipements sous pressions,

\*Le retour d'expérience provisoire établi à l'issue de cet accident,

\*Les mesures mises en œuvre pour Eviter, Réduire et Compenser les conséquences de la chute,

\*Les dispositions qui vont être prises pour garantir l'évacuation des GV lors des Opérations de « Grand Carénage » vers les installations conçues pour leur entreposage sur site.

**La Commission locale d'information auprès des centrales de Paluel et Penly auditionne le Comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail (CHSCT) du CNPE de Paluel afin de :**

\*Recueillir les témoignages des élus du personnel du CNPE de Paluel sur la chute du GV dans le bâtiment-réacteur de la tranche n°2 le jeudi 31 mars 2016,

\*Comprendre les raisons qui ont amené la CGT-FNME à mettre en cause dans un communiqué publié le 31 mars 2016 « la capacité de l'entreprise en charge du montage des structures de levage à atteindre la qualité d'ouvrage nécessaire à une entreprise travaillant dans le nucléaire [2].

\*Déterminer avec les agents du CNPE de Paluel non seulement quelles auraient pu être les défaillances techniques qui ont entraîné la chute du GV, mais aussi quels facteurs organisationnels et humains pourraient être à l'origine de ce qui s'est passé dans le bâtiment-réacteur de la tranche n°2.

\*Proposer à l'exploitant des mesures immédiates afin que l'évacuation des autres générateurs de vapeur à l'occasion du « Grand Carénage » voire de démantèlements d'installations nucléaires se déroulent dans les meilleures conditions de sécurité pour les personnels et les installations.

**Et que la Commission locale d'information soit associée au dialogue technique et réglementaire entre l'exploitant nucléaire et l'Autorité de sûreté nucléaire, c'est-à-dire qu'elle :**

\***Participe** aux visites et inspections de l'ASN sur les chantiers du « Grand Carénage » du CNPE de Paluel,

\***Soit destinataire** des courriers de l'exploitant et de l'ASN, ainsi que des expertises de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN), concernant plus particulièrement la chute du générateur de vapeur survenue le 31 mars 2016 dans le bâtiment-réacteur de la tranche n°2,

\***Soit consultée** par l'ASN afin de contribuer l'élaboration des décisions et autres prescriptions adressées à l'exploitant pour garantir la sécurité, la fiabilité et l'efficacité des équipements de manutentions des CNPE de Paluel et Penly.

Une telle démarche implique qu'au plus tôt une commission technique spécifique de la Commission locale d'information soit organisée pour initier ce travail en commun avec l'exploitant, les salariés de Paluel et l'Autorité de sûreté conformément aux orientations proposées par la Loi du 13 juin 2006 relative la transparence et la sécurité en matière nucléaire et la loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte.

La Chute d'un générateur de vapeur dans un bâtiment réacteur, événement considéré jusque-là comme impossible par EDF [3], est un fait suffisamment grave pour déterminer une intervention résolue de la Commission Locale d'Information auprès des centrales de Paluel et Penly.

Dans le cadre des missions définies par la réglementation en vigueur, la Commission locale d'information peut saisir l'opportunité de cet accident significatif afin de renforcer son image auprès du public et des pouvoirs publics. Pilier essentiel de la sûreté nucléaire en France, la Commission locale d'information doit contribuer à une meilleure transparence en matière nucléaire et à une réelle information du public.

Il convient que toute la lumière soit faite sur cet événement avant d'entamer les opérations de « Grand Carénage » sur le réacteur n°1 du CNPE de Paluel, programmé le 9 avril 2016.

**EDF ne saurait commencer les travaux sans qu'un retour d'expérience du chantier de Paluel n°2 n'ait été établi de façon pluraliste.**

## COMPLEMENTS SUR L'INCIDENT SIGNIFICATIF

Avis IRSN N° 2016-00054

**Objet :** REP – Centrale nucléaire de Paluel (INB 103) Paluel – INB 103 Réacteur n°1 - Programme des travaux et contrôles prévus lors de la 3e visite décennale de 2016.

**Réf. :**

[1] Saisine ASN - DEP/SD2/010-2006 du 17 février 2006.

[2] Lettre ASN – CODEP-CAE-2015-050740 du 11 janvier 2016.

[3] Avis IRSN - 2015-00323 du 12 octobre 2015.

[4] Saisine ASN - Dép-DCN-264-2009 du 5 juin 2009.

Conformément à la demande formulée par l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) [1], l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) a évalué le programme des travaux et contrôles prévus en 2016 à l'occasion de la 3e visite décennale (VD3) du réacteur n°1 de la centrale nucléaire de Paluel.

Cette évaluation prend en compte les éléments fournis par l'exploitant dans son dossier de présentation de l'arrêt, dans son bilan de l'arrêt pour rechargement précédent, ainsi que les informations complémentaires apportées au cours de la réunion de présentation de l'arrêt. Elle s'appuie également sur les enseignements tirés par l'IRSN du retour d'expérience local et national.

Au terme de son analyse, l'IRSN estime que le programme des travaux et des contrôles est globalement satisfaisant. Toutefois, l'IRSN a identifié des points de nature à améliorer la sûreté qui nécessitent la réalisation d'opérations complémentaires à celles prévues par l'exploitant.

Lors de l'inspection de revue sur le site de Paluel en novembre 2014, il avait constaté un retard sur la transmission par les services centraux d'EDF de certains documents prescriptifs au site de Paluel en amont de la troisième visite décennale (VD3) de 2015 du réacteur n°2, « tête de série » des troisièmes visites décennales (VD3) du palier 1300 MWe. Ce retard concernait notamment le Recueil des prescriptions liées à la pérennité de la qualification aux conditions accidentelles (RPMQ) et les éventuelles Fiches d'amendement (FA) associées applicables pour le palier technique P4-Lot VD3. À ce jour, en amont de la troisième visite décennale de 2016 du réacteur n°1, leur déclinaison en local est encore inachevée, certaines gammes de mainte-

nance n'étant pas rédigées. **Ce point fait l'objet de la recommandation n°1 en annexe 1.**

En février 2015, lors de l'arrêt du réacteur n°3 de la centrale nucléaire de Paluel, dans le cadre du tubage d'un tronçon de la voie B du circuit d'eau brute secourue (SEC), l'exploitant a réalisé l'ouverture d'un tampon d'accès sur le tronçon adjacent afin d'avoir accès au circuit. Il a alors constaté une absence de matière sur la face interne de la bride du tampon d'accès laissant apparaître l'âme en tôle de la Canalisation béton à âme tôle (CBAT). Ce défaut aurait pu conduire à une corrosion rapide de la bride et à une rupture circumférentielle du tampon d'accès provoquant la perte de la voie SEC, ainsi que l'inondation de la galerie concernée. À ce titre, l'IRSN rappelle l'événement du 25 août 2004 sur le réacteur n°2 de la centrale nucléaire de Vandellos (Espagne), de conception similaire aux réacteurs à eau pressurisée français, sur lequel le démarrage de la pompe de la voie B du circuit SEC a conduit à la rupture circumférentielle d'un tampon d'accès d'une tuyauterie de ce circuit. L'origine de la rupture provenait d'une corrosion importante du tampon d'accès. Concernant le réacteur n°1 de la centrale nucléaire de Paluel, l'exploitant indique que de simples visites externes des CBAT ont été réalisées conformément au programme national de maintenance préventive. Cependant, aucune visite complémentaire n'est prévue à ce jour sur les tampons d'accès SEC du réacteur n°1 lors de la visite décennale. Néanmoins, il précise qu'en fonction des éventuels désordres observés au cours de l'arrêt du réacteur n°4 de 2016 lors des ouvertures des tampons d'accès SEC demandées par l'ASN [2], des visites complémentaires pourraient être engagées sur le réacteur n°1. L'IRSN considère que ces contrôles ne doivent pas être conditionnés par les résultats des visites réalisées sur le réacteur n°4. **Ce point fait l'objet de la recommandation n°2 en annexe 1.**

En mars 2014, l'exploitant de Paluel a enregistré un Événement intéressant la sûreté (EIS) relatif à un défaut d'alimentation électrique sur le tableau de distribution 380 V secouru « LLI » sur le réacteur n°1 provoquant six indisponibilités simultanées sur le système d'étanchéité et de contrôle des fuites de l'enceinte (EPP), le circuit d'aspersion d'eau dans l'enceinte de confinement (EAS), le circuit d'injection de sécurité (RIS) et le circuit de contrôle chimique et volumétrique du circuit primaire (RCV). Un câble trouvé débranché, privant d'alimentation plusieurs liaisons 125 V des colonnes « Auxigaine® » de ce tableau électrique, est à l'origine de ces indisponibilités. Cette déconnexion s'est produite au niveau d'un raccord communément appelé « cosse Faston® », qui présentait une résistance au débranchement quasiment nulle. Le fil a rapidement été rebranché en toute sécurité. Selon l'exploitant, la concomitance de la « cosse Faston® » mal embrochée, de la traction exercée par le toron de câbles et du contact manuel d'un intervenant avec les câbles est à l'origine de ce débranchement. L'exploitant n'a pas effectué de contrôle lors du précédent arrêt sur le réacteur n°1 considérant qu'il s'agissait d'un cas isolé dû à ces trois actions concomitantes. Toutefois, EDF a procédé, pendant la troisième visite décennale du réacteur n°2, à un contrôle visuel et à une vérification par sondage de l'embrochage des cosses sur les liaisons 125 V des colonnes des tableaux de distribution 380 V alimentant des vannes secourues. L'exploitant indique que ces contrôles n'ont révélé aucune anomalie. Par conséquent, aucun contrôle associé à cet événement n'est prévu par EDF lors de la VD3 du réacteur n°1.

Pour l'IRSN, cet événement n'est pas dû à trois actions concomitantes. Celui-ci a simplement mis en évidence un défaut latent découvert lors d'une intervention de recherche de défaut d'isolement sur ce tableau. À cet égard, une résistance au débranchement quasiment nulle aurait pu mettre en cause en cas de séisme l'alimentation électrique de ce tableau. Aucun contrôle de ces cosses n'est actuellement prévu dans le programme de maintenance préventive, ce qui confère à cet écart un caractère potentiellement générique. En conséquence, compte tenu de l'ampleur des conséquences sur la sûreté et dans la mesure où aucun contrôle n'a été réalisé sur le réacteur n°1 consécutivement à cet événement et que les contrôles déjà réalisés sur le réacteur n°2 ne sont pas exhaustifs, l'IRSN considère que des actions complémentaires sont à menées par EDF. **Ce point fait l'objet de la recommandation n°3 en annexe 1.** Enfin, la présence potentielle de ce type d'écart sur d'autres réacteurs du parc électronucléaire est à investiguer.

Depuis 2011, l'exploitant de Paluel constate des niveaux vibratoires dépassant le critère d'alarme sur le moteur d'une pompe du circuit de distribution d'eau incendie (JPD). Après remplacement des roulements du moteur et requalification de celui-ci, les phénomènes vibratoires persistent lors des essais périodiques entraînant le dépassement du critère de type B [1] du chapitre IX des Règles générales d'exploitation (RGE). Ce dépassement a fait

l'objet de l'ouverture, en 2011, d'une fiche d'écart. Dans cette fiche d'écart, l'exploitant indique devoir mener des investigations complémentaires afin d'identifier l'origine de ces phénomènes. Cet écart, présent sur la centrale nucléaire de Paluel, concerne six des huit pompes du site.

L'exploitant a diagnostiqué trois origines possibles :

- des guidages défectueux du moteur ;
- un accouplement trop peu filtrant ;
- une souplesse excessive de la béquille de la pompe.

Un moteur prototype comportant des guidages optimisés est en cours de fabrication. L'exploitant avait initialement prévu de réaliser, début 2015, des essais sur ce prototype avec un accouplement plus filtrant et après avoir rigidifié la béquille de la pompe pour valider la pertinence de la solution retenue. Toutefois, à la suite d'une avarie technique survenue récemment sur le banc d'essai, la programmation de ces essais pourrait prendre du retard. **Ce point fait l'objet de l'observation en annexe 3.**

Le 21 mai 2015, sur le réacteur n°1 de la centrale nucléaire de Flamanville, un support glissant ancré par quatre chevilles à expansion s'est désolidarisé du sol. Cet événement s'est produit lors du démontage des tuyauteries en acier, revêtues de néoprène, de la voie A du SEC dans le cadre des contrôles de ce revêtement interne. Par la suite, des contrôles ont été réalisés sur l'ensemble des supports SEC des deux réacteurs du site. Ceux-ci ont mis évidence de nombreux ancrages rompus. La corrosion est à l'origine de leur dégradation. Les remises en état ont été réalisées. Au moment de l'événement, aucun contrôle n'avait été réalisé au titre du programme de maintenance préventive, bien que celui-ci date de 2011. De manière générale, l'IRSN constate que les exploitants ne mettent pas en œuvre les nouveaux programmes de maintenance préventive dès que possible, mais attendent régulièrement la date limite prescrite par les services centraux d'EDF pour réaliser l'activité de maintenance. Cette pratique contestable peut faire perdre le bénéfice du caractère préventif d'une maintenance sur des matériels important pour la sûreté, en regard notamment des cinétiques des phénomènes de vieillissement redoutés.

À la suite de cet événement, une des actions correctives prévues par EDF est de contrôler les ancrages des matériels du circuit sur les sites de Paluel, de Penly, de Gravelines et du Blayais, situés en « bord de mer... ». Cependant, à ce jour, aucune échéance de contrôle n'a été portée à la connaissance de l'IRSN.

Par ailleurs, le 22 juin 2015, l'exploitant du réacteur n°6 de Gravelines a constaté la rupture d'une des tiges filetées utilisées pour l'ancrage au génie civil d'une tuyauterie du circuit SEC située en aval des échangeurs avec le circuit de réfrigération intermédiaire (RRI) du réacteur n°6. En cas de séisme, cet écart aurait pu entraîner des déformations menant à l'apparition d'une fuite, puis potentiellement à l'inondation de la galerie SEC en voie A. Cet écart est lié à l'atmosphère marine de la centrale.

Par conséquent, au vu du retour d'expérience des sites de Flamanville et de Gravelines, des enjeux de sûreté associés à la défaillance d'un ou plusieurs ancrages et du manque d'anticipation général des actions préventives de maintenance sur ces matériels, l'IRSN estime nécessaire que, dans le cadre d'une visite décennale, les actions nécessaires soient mises en œuvre par EDF. **Ce point fait l'objet de la recommandation n°4 en annexe 1.** Enfin, la présence potentielle de ce type d'écart sur d'autres réacteurs du parc électronucléaire est en cours d'instruction.

Depuis mai 2014, des dysfonctionnements, sur les positionneurs « série 7400 » des vannes réglantes du système d'alimentation de secours des générateurs de vapeur (ASG), ont été observés sur les réacteurs de la centrale nucléaire de Nogent-sur-Seine. La majorité de ces écarts est imputée à une défaillance du pilote d'ancienne génération des positionneurs des vannes réglantes. Un dysfonctionnement du pilote du positionneur empêche la manœuvre de la vanne réglante depuis la salle de commande. Lors de l'arrêt de 2016, l'exploitant de la centrale nucléaire de Paluel a prévu de remplacer uniquement les positionneurs « série 7400 » du circuit de contournement vapeur de la turbine par des positionneurs « série 7800 », mais l'exploitant n'a pas indiqué quelles étaient les autres vannes importantes pour la sûreté équipées de positionneurs « série 7400 » qui ne seront pas remplacés pendant l'arrêt. **Sur ce point, l'IRSN a émis deux recommandations, dans son avis [3] applicables lors de la VD3 du réacteur n°1, rappelées en annexe 2.**

En outre, l'IRSN rappelle que l'exploitant doit formaliser son analyse de l'absence d'impact pour la sûreté pour tout report de modifications matérielles de l'installation au sens de l'article 26 du décret 2007-1557 du 2 novembre 2007.

En conclusion de cette évaluation, et sous réserve de la prise en compte des recommandations formulées en annexes, l'IRSN considère que le programme des travaux et des contrôles prévus par EDF au cours de la troisième visite décennale du réacteur n°1 de Paluel est acceptable.

#### **Annexe 1 à l'avis IRSN/2016-00054 du 22 février 2016 RECOMMANDATIONS**

##### **Recommandation n°1**

##### **Retard dans l'intégration documentaire et la déclinaison matérielle des prescriptions du RPMQ**

L'IRSN recommande que l'exploitant de Paluel justifie l'acceptabilité pour la sûreté en cas de déclinaison partielle des prescriptions applicables du RPMQ-Lot- VD3 lors de l'arrêt décennal de 2016.

##### **Recommandation n°2**

##### **Défaut sur la face de bride d'un tampon d'accès d'une tuyauterie SEC**

L'IRSN recommande qu'EDF contrôle, lors de la visite décennale de 2016 du réacteur n°1, l'ensemble des brides des trous d'homme des canalisations en béton à âme tôle du circuit d'eau brute secourue sur les deux voies.

##### **Recommandation n°3**

##### **Déconnexion d'une cosse « Faston® » sur un tableau de distribution 380 V secours**

L'IRSN recommande que l'exploitant réalise, au plus tard au cours de la 3e visite décennale du réacteur n°1, le contrôle exhaustif des cosses Faston® sur les liaisons 125 V des colonnes Auxigaine® des tableaux 380 V secours LLA 001 TB, LLB 001 TB, LLI 001 TB, LLJ 001 TB.

Par ailleurs, le réacteur n°2 de Paluel étant toujours en cours de visite décennale, cette recommandation est également applicable à ce dernier sur lequel les contrôles réalisés n'ont pas été exhaustifs.

##### **Recommandation n°4**

##### **Détérioration due à la corrosion d'ancrages de tuyauteries SEC**

L'IRSN recommande que l'exploitant du réacteur n°1 de Paluel s'assure de l'intégrité des ancrages des matériels du circuit SEC (voie A et voie B) du réacteur n°1 et procède si nécessaire à leur remise en conformité au plus tard au cours de sa 3e visite décennale.

Par ailleurs, le réacteur n°2 de Paluel étant toujours en cours de visite décennale, cette recommandation est également applicable à ce dernier.

#### **Annexe 2 à l'avis IRSN/2016-00054 du 22 février 2016**

#### **Rappel des recommandations issues d'avis antérieurs de l'IRSN applicables sur l'arrêt**

**Avis IRSN - 2015-00323 du 12 octobre 2015 :**

##### **Recommandation n°2**

L'IRSN recommande qu'EDF recense l'ensemble des vannes réglantes équipées de positionneurs « série 7400 » installées sur le système ASG des réacteurs du parc électronucléaire français et procède, le cas échéant, au remplacement des pilotes d'ancienne génération par des pilotes de nouvelle génération lors du prochain arrêt pour rechargement des réacteurs concernés.

##### **Recommandation n°3**

L'IRSN recommande qu'EDF recense l'ensemble des vannes réglantes importantes pour la sûreté équipées de positionneurs « série 7400 » présentes sur les réacteurs du parc et procède, selon un échéancier adapté aux enjeux de sûreté, à un remplacement des pilotes d'ancienne génération par des pilotes de nouvelle génération.

#### **Annexe 3 à l'avis IRSN/2016-00054 du 22 février 2016**

#### **OBSERVATION**

##### **Phénomènes vibratoires persistants sur le moteur d'une pompe du circuit de distribution d'eau incendie potentiellement génériques**

L'IRSN considère qu'EDF devrait présenter les résultats des essais réalisés sur le prototype de moteur de remplacement dès qu'ils seront terminés, ses conclusions quant à la pertinence de la solution retenue ainsi que l'échéance de mise à disposition de ces nouveaux matériels sur le site de Paluel.

##### **Notes**

*Un critère de type B est un critère d'essais dont l'évolution est caractéristique de la dégradation d'un équipement ou d'une fonction sans pour cela que ses performances ou sa disponibilité soient, après analyse, systématiquement remises en cause pendant la durée de mission.*

.....

## Un générateur de vapeur usé de la centrale nucléaire a basculé lors d'une opération de manutention, jeudi. Les travaux sont stoppés dans le bâtiment du réacteur 2.

La chute d'un générateur de vapeur dans le bâtiment-réacteur numéro 2 de la centrale nucléaire de Paluel ne sera pas sans conséquences. Les travaux du programme « Grand carénage » sont stoppés dans cette partie de la centrale. Pour plusieurs semaines au minimum. Peut-être pour plusieurs mois.

### Une pièce de 400 tonnes

Un prestataire d'EDF préparait l'évacuation du troisième des quatre générateurs de vapeur du bâtiment, jeudi, quand la pièce, lourde de 400 tonnes, a basculé de sa hauteur (22 m).

« *Le générateur était suspendu à des élingues, des fils métalliques, reliés à un palonnier (une pièce de levage) lui-même relié à un engin de manutention fixé sur le pont polaire du bâtiment. Le générateur se trouvait en position verticale quand il a basculé. Le palonnier de manutention a également chuté* », indique Guillaume Bouyt, responsable de l'antenne régionale de l'autorité de sûreté nucléaire de Caen.

### Une cellule d'accompagnement pour les salariés

Les 34 personnes qui se trouvaient à l'intérieur du bâtiment ont été évacuées. Trois salariés prestataires ont été pris en charge par le service médical du site. Touché au thorax, l'un d'eux a été admis à l'hôpital de Dieppe d'où il est sorti hier. Une cellule d'accompagnement a été ouverte pour les salariés du site.

### Le temps des expertises

Les inspecteurs de l'ASN ont procédé à une inspection de sûreté nucléaire et d'inspection du travail dès jeudi après-midi. « **Le générateur repose actuellement à l'horizontal, pour partie sur la dalle de béton et pour partie sur le bord de la piscine du réacteur** », explique EDF qui a lancé une expertise pour connaître les causes de l'accident et son impact sur l'état de la structure. S'ils se poursuivent dans les autres unités de la centrale, les travaux ne pourront reprendre qu'après analyse des risques dans le bâtiment n°2, afin de permettre l'évacuation du générateur « *dans des conditions de sécurité satisfaisantes* ». Sans doute pas avant plusieurs mois.

.....

## Centrale nucléaire de Paluel : la chute d'un générateur de vapeur a endommagé des équipements

ACTU Environnement - 2/04/16 20:53

Jeudi 31 mars, EDF a annoncé qu'un générateur de vapeur a basculé de sa hauteur lors d'une opération de manutention à la centrale nucléaire de Paluel (Seine-Maritime). L'équipement, haut de 22 mètres et pesant 465 tonnes, « *a basculé sur la dalle en béton du bâtiment réacteur* », explique l'entreprise. L'accident a eu lieu à 13h.

Une personne a été légèrement blessée et deux autres ont été choquées. Selon l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), l'accident a endommagé des équipements de la piscine du bâtiment réacteur. Elle explique que le « *générateur de vapeur a basculé de toute sa hauteur pour s'immobiliser au sol, en partie sur le béton du bâtiment du réacteur, et en partie sur les plateaux de protection de la piscine du bâtiment du réacteur, qui ont pour certains été endommagés* ». La piscine du bâtiment-réacteur est un équipement utilisé notamment lors des opérations de maintenance. Elle est composée de deux bassins séparés par une cloison amovible : le premier contient la cuve du réacteur et le second permet de stocker les composants internes de la cuve lors des arrêts du réacteur.

L'équipement qui a chuté est un des quatre anciens générateurs de vapeur qui doivent être remplacés dans le cadre de la troisième visite décennale du réacteur 2 de la centrale. L'accident a eu lieu lors de l'opération de basculement à l'horizontal du générateur de vapeur et de son placement sur le chariot qui permet sa sortie à l'extérieur du bâtiment réacteur, précise l'ASN. Lors de l'accident, le générateur de vapeur était « *en position quasi-verticale, son extrémité basse reposant sur le chariot d'évacuation par l'intermédiaire de cales, et son extrémité haute étant soutenue par un dispositif constitué d'élingues reliées à un palonnier, lui-même relié à un engin de manutention fixé sur le pont polaire du bâtiment du réacteur* ». Le palonnier de manutention a également chuté.

## Doutes sur la capacité du sous-traitant

La Fédération nationale des mines et de l'énergie CGT (FNME-CGT) déplore l'accident et se dit « *peu étonnée de sa survenue* ». « *Les représentants CGT au comité d'hygiène de sécurité et des conditions de travail (CHSCT) avaient alerté les responsables d'EDF à de multiples reprises à propos des salariés prestataires intervenant sur le chantier de remplacement des générateurs de vapeur* », explique le syndicat, précisant que le comité a relevé « *des témoignages de donneurs d'alerte issus de l'entreprise, des exemples précis de mise en danger d'autrui (...) des incidents et des presque accidents de sécurité* ».

Le syndicat avait émis des doutes sur « *la capacité de l'entreprise en charge du montage des structures de levage à atteindre la qualité d'ouvrage nécessaire à une entreprise travaillant dans le nucléaire* » et demandé d'écarter cette entreprise du chantier. La FNME-CGT « *[avait] essuyé une fin de non-recevoir* ». Cette dernière pointe aussi des « *conditions de travail déplorables dues à la pression temporelle pour respecter les délais et les coûts, des dépassements horaires à répétition [à l'origine de] malfaçons et de pratiques à risques* ».

Enfin, la FNME-CGT considère que « *cet accident aura des conséquences lourdes sur la durée de l'arrêt de tranche* » pour sa troisième visite décennale qui a débuté en mai 2015.

.....

<http://www.actu-environnement.com/ae/news/gilles-reynaud-travailleur-nucleaire-convention-collective-26555.php4>

## “Nous demandons une convention collective spécifique pour les travailleurs du nucléaire”

Alors que les expertises sont en cours suite à la chute d'un générateur de vapeur dans la centrale de Paluel, Gilles Reynaud, syndicaliste et fondateur de l'association “Ma Zone contrôlée” revient pour Actu-environnement sur la situation des sous-traitants du nucléaire en France.

**Actu-environnement : Votre syndicat a pris position sur l'incident qui s'est produit sur le site de Paluel la semaine dernière, pourquoi ?**

**Gilles Reynaud :** La CGT et le comité d'hygiène de sécurité et des conditions de travail (CHSCT) avaient alerté la direction d'EDF de Paluel sur les défaillances relevées concernant les personnes chargées de la mise en configuration du pont pour lever les charges. Mais, malheureusement, ces alertes n'ont pas abouti et la direction a laissé travailler ces personnes.

Le résultat aujourd'hui, c'est que le réacteur 2 de Paluel, dans lequel s'est produit l'incident, sera arrêté pour un bon moment. L'ASN va réclamer tellement de contrôles sur le site que son redémarrage semble compromis. En effet, lorsque le générateur de vapeur est tombé, des secousses ont été ressenties à l'extérieur du bâtiment. Dans ce cas, les capteurs sismiques doivent normalement déclencher l'arrêt automatique des autres tranches du site, comme en cas de tremblement de terre. Il faudra donc mettre au clair s'il y a eu un bon fonctionnement des matériels et des procédures de sécurité et quelles sont les installations qui ont été endommagées.

Quand on sait que le programme de maintenance des centrales représente un budget de plus de 100 milliards selon la Cour des comptes et que l'ASN dénonce un manque de moyens humains pour réaliser sa mission de contrôle, la question de la qualité du personnel d'entreprises extérieures intervenant sur l'ensemble des sites nucléaires est, elle aussi primordiale, puisque plus de 80% des activités sont aujourd'hui sous-traitées.

**AE : Concrètement quel est le poids des syndicats dans ce genre de situation ?**

**GR :** En tant que salariés de la sous-traitance, nous ne sommes pas représentés. Nous devons faire appel au syndicat du donneur d'ordre. En fonction du site où l'on est affecté, les syndicats sont inégalement impliqués. On a donc un soutien qui est plus ou moins fort lorsque l'on sollicite ces syndicats.

**AE : Y a-t-il des évolutions légales en cours ?**

**GR :** La loi de transition énergétique pour la croissance verte a prévu une limitation à deux ou trois niveaux de sous-traitance. C'est encore beaucoup trop ! Il ne devrait tout simplement pas y avoir de cascade de sous-traitants. Car celui qui sous-traite réalise une marge économique et celle-ci est ensuite répercutée et affecte les conditions de travail de l'entreprise sous-traitante.

**AE : Allez-vous essayer de re-négocier le nombre de paliers de sous-traitance ?**

**GR:** Un rapport d'enquête, remis à la ministre Ségolène Royal à l'occasion de la commission parlementaire sur le coût passé présent et futur de la filière nucléaire, préconise la création d'une "convention collective propre aux métiers du nucléaire".

Mais ce rapport date déjà de 2014 et le gouvernement fait l'autruche depuis. Nous demandons aujourd'hui la mise en place de cette convention collective spécifique pour les travailleurs du nucléaire. Actuellement, un mouvement de grève a été lancé car certains salariés sous-traitants se voient appliquer le régime de la convention collective destinée aux ingénieurs et aux bureaux d'études. Sauf que nos métiers n'ont rien à voir avec ce type d'activités. Afin d'éviter que les employeurs aient la possibilité de mettre les salariés sous-traitants en concurrence, il est donc impératif qu'il n'y ait qu'une seule convention applicable à tous les travailleurs. Les exploitants choisiraient alors les sous-traitants selon leurs compétences techniques, sachant que la qualité, la sécurité, la sûreté ont un coup incompressible.

**AE: Quelle était la situation à Paluel ?**

**GR:** Sur le site de Paluel, EDF a mis en place ce qu'on appelle une "présentation globale d'assistance chantier" (PGAC). Ce mécanisme permet l'existence d'un détenteur unique du contrat. Celui-ci doit réaliser l'ensemble des activités sur le site, et pour cela il est autorisé à sous-traiter. C'est là qu'entrent en jeu les conditions de ces contrats passés entre les sous-traitants et le donneur d'ordre, ce que nous dénonçons, car la PGAC dégrade dangereusement les conditions d'intervention des travailleurs.

**AE: Mais alors, pour quelle raison une PGAC est-elle autorisée ?**

**GR:** Ce mécanisme est possible parce que malheureusement, personne n'a encore soulevé ce problème. Même au niveau syndical, EDF y trouve son compte, puisqu'il n'a plus qu'un seul interlocuteur alors qu'une multitude d'entreprises interviennent sur le chantier. Cet interlocuteur va, en fonction des missions qui lui sont confiées, les sous-traiter à différents intervenants. Cela a également des répercussions directes sur les exigences de sécurité et de sûreté vis-à-vis des populations.

**AE: Qui est responsable en cas d'incident comme celui qui s'est produit sur le site de Paluel ?**

**GR:** Dans le cas de Paluel, EDF va sûrement faire valoir la responsabilité de l'entreprise sous-traitante qui a monté le pont pour les opérations de manutention.

C'est le problème de ces contrats en cascade: plus il y a d'intervenants, plus il y a une dilution de la responsabilité de l'exploitant nucléaire qui peut se décharger sur une entreprise extérieure.

**AE: Vous dénoncez aussi une "perte de compétence", de quoi s'agit-il ?**

**GR:** Ces chaînes de sous-traitance et le mécanisme des travailleurs détachés au sein de l'Europe permettent de faire du dumping social. Un exploitant nucléaire recherche à payer le moins cher possible, ce qui conduit à brader les métiers et les compétences.

Ce qu'il faut comprendre par "perte de compétences", c'est qu'aujourd'hui un grand nombre de salariés des donneurs d'ordre partent à la retraite et que la transmission de leurs savoirs n'a pas été anticipée. Quand on a passé toute sa carrière sur une installation, on la connaît sur le bout des doigts. Ces connaissances seront fondamentales lorsqu'il s'agira de procéder au démantèlement des installations nucléaires. C'est seulement depuis une dizaine d'années que tout événement survenu sur un site nucléaire est signalé, tracé et acté. On peut alors parler d'un retour d'expérience.

**AE: Comment faut-il envisager le futur des métiers du nucléaire ?**

**GR:** On ne pourra pas délocaliser nos sites et il faudra bien qu'ils soient démontés à un moment donné. Afin que des jeunes soient intéressés par cette industrie, il faut leur promettre de bonnes garanties sociales. Le démantèlement promet encore au moins 100 ans d'activité dans le nucléaire sans aucun problème, mais celui-ci doit se faire dans de bonnes conditions avec des travailleurs formés et compétents. Il faut évidemment que les installations qui continueront à fonctionner soient en état de le faire, mais pour l'Association Ma Zone contrôlée, il devient capital de mettre un terme au dumping social synonyme d'une industrie nucléaire low-cost et des risques associés.

## COMMENTAIRE GAZETTE

**Ce témoignage sur l'incident de chute de GV le 31 mars 2016 à Paluel met en évidence comment ce recours aux prestataires peut se révéler pervers : personnel sous pression, encadrement insuffisant, fiches de chantiers mal rédigées, réunions de chantier ne s'attardant pas sur la cohésion et surtout la compréhension du rôle de chacun par les membres de l'équipe.**

**Normalement AREVA étant la firme ayant obtenu le contrat, sa responsabilité est entière, mais ceci ne diminue pas celle d'EDF qui aurait dû également encadrer les travaux. La formation des intervenants n'a pas été faite d'où des manquements dans la mise en place des chantiers entraînant des risques pour le personnel ET l'installation et en heureusement l'incident est limité au bâtiment réacteur, ce qui permet de tester en interne la chute d'une pièce lourde : le GV a donc « volé » ? !**

## Communiqué de presse du syndicat CGT du CNPE EDF de Cruas

**Les salariés de l'entreprise NUVIA (plus de cent salariés) sont en grève depuis 40 jours! La Direction de NUVIA laisse traîner les choses et ne négocie pas!**

Et pour cause, rien ne presse, puisqu'EDF autorise à du personnel précaire le remplacement des grévistes!

Cela est en total désaccord avec la loi qui interdit cette pratique, le droit de grève étant un droit constitutionnel!

Il a été dressé un droit d'alerte CHSCT sur cette situation qui met en danger les intervenants, puisque ceux-ci sont sollicités, malgré leur contrat temporaire, en zone nucléaire éventuellement zone orange, ce qui est interdit.

Ils sont souvent primo intervenants, non formés et donc avec des risques majorés d'accidents pour eux même et pour autrui.

Certains ont déclaré n'avoir même pas de contrat de travail, ce qui est illégal, le contrat devant de plus être vérifié par EDF pour l'accès en zone nucléaire. Qui plus est, un salarié temporaire aurait été sollicité et envoyé dans le Bâtiment Réacteur en fonctionnement à basse charge, bâtiment-réacteur non déséclusé, ayant des zones orange et soumis à risques majorés d'anoxie, d'où port d'un appareil de protection respiratoire.

Ce salarié n'aurait ni la formation, ni le contrat pour réaliser cette intervention.

Affaire à suivre, l'intervention de l'inspection du travail est attendue sur ce point de droit et les risques encourus par le personnel.

EDF, jusqu'ici victime du chantage financier de la Direction de NUVIA, qui a laissé traîner le conflit pour mettre la pression sur l'arrêt décennal, deviendrait aujourd'hui complice pour casser les salariés grévistes et leur représentation syndicale.

Le personnel d'EDF, lui-même soumis à une demande d'austérité gouvernementale, à la casse de leur entreprise et à des réductions d'effectif, se trouve contraint d'accompagner cette démarche illégale et de remplacer les salariés grévistes sur des postes de travail sur lesquels ils n'ont plus travaillé depuis des années et n'ont pas eu de maintien de compétences!

Après le scandale des travailleurs détachés sur l'EPR, il se fait jour de pratiques d'une autre époque que nous pensions révolue...

Une marche de protestation a été organisée entre Meyssse et le Centre Nucléaire de Production d'Electricité EDF de Cruas-Meyssse ce 24 mars à 06h00.

## PALUEL et le levage

### Point de vue d'un inspecteur du travail

Dans un CNPE, c'est l'ASN qui fait fonction d'inspection de travail et c'est l'arrêté du 1er mars 2004 qui définit les conditions de vérification des appareils de levage et de leurs accessoires (tels que câbles et palonniers): en résumé, tous les ans, vérification et essais par une personne qualifiée appartenant ou non à l'entreprise, avec un rapport écrit.

De par les articles L 4722-1 et R 4722.5 et suivants du Code du travail, l'inspecteur du travail peut en outre demander à l'employeur de faire vérifier ces équipements par un organisme "accrédité" (APPAVE, VERITAS et autres...) ce qu'on fait généralement après un accident...

<https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORF-TEXT000000439029&dateTe>

En cas de chute d'un appareil de levage ou de sa charge, voir :

- Formation du pontier, instructions données pour la manoeuvre - écart entre les instructions et la réalité de la manoeuvre - rapport de vérification de l'appareil et de ses accessoires (annuel et sur mise en demeure), état de l'appareil,

- Adéquation entre les capacités de l'appareil, les instructions données et la tâche à accomplir

## DERNIERE INFORMATION

### Centrale nucléaire de Paluel: le réacteur n°2 "ne redémarrera pas avant mars 2017"

Par Dominique Leglu - Publié le 03-05-2016 à 22h19

Après la réunion entre représentants d'EDF, de l'ASN et de la Commission locale d'information nucléaire, on ignore toujours ce qui a provoqué la chute du générateur de vapeur dans la centrale normande.

La réunion du mardi 3 mai 2016 consacrée à la centrale nucléaire de Paluel, avec des représentants d'EDF, de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) et la Commission locale d'information nucléaire (CLIN), était ouverte aux journalistes.

-Y a-t-il un "problème de radioactivité" dans la centrale nucléaire de Paluel?

"Le réacteur n°2 de la centrale de Paluel ne redémarrera pas avant mars 2017", a déclaré Brice Farineau, directeur de la centrale, lors de la réunion qui s'est tenue ce mardi 3 mai 2016, avec des représentants d'EDF, de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) et la Commission locale d'information nucléaire (CLIN), réunion ouverte aux journalistes, c'est une première, et dont *Sciences et Avenir* avait annoncé la tenue. Comprendre et remédier à la chute d'un générateur de vapeur (22 mètres de hauteur, 465 tonnes) usagé, comme elle s'est produite le 31 mars dernier, lors de manœuvres de manutention pour l'évacuer du bâtiment réacteur, ne peut pas être réglé en un clin d'œil. Et le moins qu'on puisse dire est que les informations précises, suite aux demandes faites par l'ASN à EDF, ne sont toujours pas au rendez-vous. C'est ce qui ressort de la réunion d'aujourd'hui, que notre confrère Ouest-France n'hésite pas à qualifier de « dialogue de sourds ».

« Tout au long de l'événement, la sûreté nucléaire est restée assurée. Le combustible nucléaire se trouvait dans un autre bâtiment » a déclaré Guillaume Bouyt de l'ASN de Caen à nos confrères de France3 Haute-

Normandie, précisant par ailleurs qu'« EDF a indiqué et transmis à l'ASN les enregistrements de mesure de l'air du bâtiment réacteur. Ces mesures étaient normales, selon EDF ». Rappelons que cette demande d'assurance du « confinement des substances radioactives » avait été expressément requise par l'ASN dans sa lettre au directeur de la centrale, la question de la sécurité étant d'importance pour tous ceux qui ont eu et auront à intervenir sur les lieux. Pour ce qui est la cause de la chute, force est de constater qu'on ne la connaît toujours pas, même si les regards se tournent vers le palonnier, dispositif qui permet l'accrochage et le levage de la lourde charge que constitue le générateur de vapeur. « Impossible de conclure pour l'instant », constate le directeur de la centrale.

"S'il n'y a rien à cacher, pourquoi ne pas montrer les relevés effectués à Paluel?"

Ces précisions sont cependant indispensables, ne serait-ce que pour établir les exactes responsabilités des différentes parties prenantes lors de cette manœuvre de manutention. Si EDF est maître d'ouvrage de l'opération, cette dernière qui « ne s'improvise pas, a été confiée à des entreprises » spécialisées, a rappelé Brice Farineau. À noter qu'une expertise judiciaire est en cours, justement pour préciser ce qui s'est passé - avocats et huissiers se sont déjà réunis le 20 avril à ce sujet. Pas plus de détails, ce qui agace fortement la CLIN et les associations présentes à la réunion (France Environnement, Stop EPR Penly...), sur les éventuels dégâts que cet énorme appareillage aurait pu causer à la dalle en béton lors de sa chute. Selon EDF, l'incident aurait été mineur, après mesure par sismographes et accéléromètres de l'ébranlement qu'il a engendré. Ces derniers « ont détecté une accélération de 0,01 G (1), nous a-t-il été dit », précise Alain Correa, membre de la CLIN. « Mais notre demande d'obtenir les relevés précis ne semble pas avoir été entendue. S'il n'y a rien à cacher, pourquoi ne pas nous les montrer ? » s'in-surge-t-il.

1. Un centième de l'accélération de la pesanteur

## L'autorité de sûreté nucléaire met de nouveau en garde Areva sur l'état des usines de La Hague

### L'ASN accuse Areva de "lacunes sérieuses" à La Hague

Philippe Varin et Philippe Knoche, respectivement président et directeur général d'Areva, ont été auditionnés par l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN). L'instance pointe du doigt l'état de corrosion des évaporateurs assurant la concentration des produits de fission sur le site de La Hague.

Et si le remplacement des évaporateurs de La Hague intervenait plus tôt que prévu le scénario qui semble se dessiner pour Areva. L'autorité de sûreté nucléaire (ASN) vient de rendre public l'audition, le 11 février 2016, du président et du directeur général du leader français du secteur. Philippe Varin et Philippe Knoche se sont vus reprocher l'état de corrosion des évaporateurs. Ces structures interviennent dans le traitement des déchets nucléaires afin de vitrifier les éléments radioactifs qui seront ensuite enfouis dans des couches géologiques profondes.

Sur le papier, il n'y a rien à craindre. Les évaporateurs ont été conçus dans les années 80 dans un acier choisi pour ses capacités d'endurance vis-à-vis de la corrosion. La durée de vie a été établie à 30 ans, cela implique un remplacement de ces installations, mis en service entre 1989 et 1994, au plus tôt en 2019. Seulement, la corrosion s'avère plus importante que prévue.

### Une nouvelle qui tombe au pire moment pour Areva

Le groupe français a réalisé en 2012 et 2014 des mesures d'épaisseur de

ses évaporateurs à la demande de l'ASN. Une corrosion plus importante que celle attendue a alors été identifiée. Alertée en 2014, l'ASN a ordonné un suivi approfondi des vitesses de corrosion des évaporateurs. À la suite de plusieurs mesures, il a été demandé à Areva de présenter les dispositions envisagées pour réduire les risques de ses évaporateurs. C'est cette demande qui a conduit à l'audition le 11 février des deux dirigeants du groupe par l'ASN.

L'Autorité de sûreté nucléaire a décidé d'encadrer réglementairement la poursuite du fonctionnement des évaporateurs. Areva devra une fois de plus renforcer leur surveillance, mais également se doter de moyens supplémentaires (isolement, détection, etc.) afin de limiter les conséquences d'une éventuelle fuite ou rupture.

De plus, au vu des dernières mesures effectuées, la sûreté de l'installation est remise en cause à moyen terme. Le remplacement de l'évaporateur le plus dégradé pourrait se produire dès 2018.

Une nouvelle qui tombe au pire moment pour le groupe français qui doit présenter le 25 février des résultats pressentis comme mauvais. Plongé dans le calvaire du réacteur de Flamanville, Areva n'a plus de liquidité, mais devra tout de même effectuer des travaux à La Hague qui se chiffrent à un minimum à une centaine de millions d'euros.

### Note du 16 février 2016

## Rejets de plutonium dans la Loire

Recherche d'un marquage historique au sein d'une archive sédimentaire collectée le 21 juillet 2015 à Montjean-sur-Loire

### Contexte

Les deux réacteurs du CNPE de Saint-Laurent-des-Eaux situé sur la Loire en aval d'Orléans, ont été couplés au réseau les 14 mars 1969 (réacteur SLA1) et 9 août 1971 (SLA2), respectivement. Ces réacteurs ont subi des accidents qui ont conduit à la fusion d'éléments de combustibles : le 17 octobre 1969 (SLA1) et le 13 mars 1980 (SLA2). De plus, le 21 avril 1980, l'éclatement d'un conteneur d'un élément combustible dans la piscine d'entreposage des combustibles usés de SLA2 a conduit à une contamination importante de l'eau de cette piscine.

Après un traitement par filtration pendant quelques mois, cette eau a été rejetée en Loire induisant un rejet de l'ordre de 1 GBq en émetteurs alpha sur l'année 1980. Les réacteurs ont été mis à l'arrêt définitif respectivement le 18 avril 1990 et le 27 mai 1992.

Une étude réalisée en 1980 (Thomas, 1982) a permis de mettre en évidence à cette époque la présence des isotopes 238 et 239, 240 du plutonium dans les matières en suspension de la Loire, à des niveaux de concentration et dans des rapports d'activité (238Pu/ 239, 240Pu > 0,04) attestant de rejets industriels.















# De quoi avons nous l'(EP)R ?

Raymond Sené

Je sens qu'on va revenir aux grands cris de l'époque du « père » Combes : À bas la calotte!!!

Reprenons la chronologie des événements :

2006-20..: Creusot-Forges coule les lingots destinés à façonner les calottes promises à la fonction de fond de cuve et à celle, plus glorieuse de couvercle.

Ils font ce qu'ils savent encore faire, mais en l'occurrence, ce ne sont pas les dernières techniques élaborées, en particulier, par les Japonais.

La qualité du lingot dépend de son refroidissement: les Japonais utilisent la meilleure méthode soit un suivi strict de la température.

Ensuite ils forgent, tous petits travaux destinés à donner une forme plus utilisable, mais également ces grands « coups de marteau » vont servir à homogénéiser les veines de ségrégations qui se forment inéluctablement lors du refroidissement d'une masse énorme de métal en fusion.

Puis ils coupent ce qui dépasse ... etc.

Lors de ces opérations, l'industriel doit prendre des échantillons pour faire des analyses, faire des contrôles multiples pour s'assurer qu'à ce niveau du travail, le cahier de charge est bien respecté (composition de l'acier et le moins de ségrégations possibles).

DAMNED!!! Il s'avère que ce n'est pas conforme aux spécifications ... alors que faire?

On rebute ce bébé de 200 tonnes, on recommence ... ou on continue en se disant que, comme l'ont pensé les ingénieurs de VW ... ils ne verront rien.

Les Américains, avec le mauvais esprit qu'on leur connaît (Concorde, l'Airbus destiné à l'US Air Force ...) et leur philosophie de protection de leur industrie, envoient une mission de la NRC visiter Creusot-Forges en 2009.

Leur rapport ... boff, en termes polis, prudents, ils y disent que c'est possiblement de la m ...

Quant au suivi du refroidissement d'un lingot et de la question de thermocouples . AREVA dit: « c'est trop chaud,, ils vont fondre » et les pyromètres optiques, ils sont faits pour ... la NRC?

Justement la NRC a relevé leur mauvais fonctionnement d'où la réponse AREVA: on va les régler .....

Maintenant se situe un épisode loufoque.

L'ASN découvre (ou dit découvrir) plusieurs années plus tard (2013) ce rapport.

C'est surréaliste; Une mission d'enquête de la NRC vient fouiner sur un site industriel sensible - Creusot-Forges - sans que leurs homologues de l'ASN ne soient ni informés, ni avisés!!!

Heureusement que ce n'était pas une mission d'inspection de l'EI!

**Pendant tout ce temps, AREVA continue le travail ...**

Dans une logique industrielle bien rodée, le schéma des contrôles devrait être approximativement celui présenté ci-après:

Mais comme le dit si bien Pierre-Franck Chevet: tout a failli dans ce contrôle de

chantier. D'ailleurs rappelons-nous qu'il y a 20 ans nos inspecteurs du BCCN (Bureau de Contrôle des Chaudières Nucléaires) se déplaçaient jusqu'au Japon pour contrôler la fabrication de lingots creux (par ex viroles de Golfech) : il est vrai que se déplacer au Japon était alors plus motivant, que d'aller aux forges du Creusot!!!

En bons professionnels, ils ont dû effectuer les prises d'échantillons, les diverses mesures, constituer des rapports à toutes les étapes et archiver le tout.

Mais les conclusions ont-elles été lues? analysées? et si j'osais, prises en compte???

Donc AREVA continue la construction afin de dépasser le plus vite possible le point de non-retour.

- Vous vous rendez compte, si on sortait la cuve, dessoudait le fond ... tous les risques que cela induirait sur le reste de la gamelle!

Autant faire la démonstration que cela « passe ».

Et voilà lancé le grand jeu des calottes « représentatives », des belles figures avec des nuages de points dits « de mesure » ... points de mesure pour lesquels ne figure aucune barre d'erreur, le tout borné par une jolie courbe qu'on déplace au rythme des besoins.

On nous montre, avec un renfort de jolis croquis montrant où vont être prélevées les éprouvettes sur une calotte destinée à un hypothétique UA (USA) ou UK (Grande Bretagne). Mais si c'est à cet endroit-là qu'il faut faire des prélèvements pour avoir des données significatives du niveau des ségrégations de carbone, cela n'a jamais été fait pour les calottes de FA3.

Donc les mesures dont on nous assène les résultats pour FA3, n'ont guère de sens. Pour montrer et démontrer que c'est du bon matériel, on va sortir le grand jeu ... de là à penser que pour FA3 cela avait été fait au doigt mouillé!

Les demandes de l'ASN sont toutes pertinentes, mais rédigées sur un mode pouvant donner lieu à de multiples interprétations permissives.

« L'ASN note que la démarche de justification que vous proposez est une analyse du comportement mécanique à la rupture brutale des calottes du fond et du couvercle de la cuve de Flamanville 3, fondée sur des essais menés sur deux pièces sacrificielles représentatives. Cette **démarche est susceptible de mettre en évidence que le procédé de fabrication confère au matériau des propriétés mécaniques d'un niveau suffisant pour prévenir les risques redoutés.**

Toutefois l'ASN considère que cette démarche seule ne permettra pas de restaurer la garantie sur la robustesse du premier niveau de défense en profondeur qu'aurait apportée une qualification technique conforme aux standards actuels.

*Demande n°13: L'ASN vous demande de proposer des mesures renforcées de contrôle de mise en service, d'exploitation et de suivi en service adaptées à la situation rencontrée et les reporter dans la notice d'instruction de l'équipement. »* Nous pouvons leur suggérer dans le cadre des « mesures renforcées ... d'exploitation »

- en cas de petite fuite du fond de cuve, prévoir des serpillières dans le puits de cuve,

- en cas de grosse fuite (*rupture brutale*), comme cela conduirait à un dénoyage du combustible, fusion de coeur, écoulement dans le puits de cuve .... c'est déjà prévu, il y a le récupérateur de corium, cette petite merveille pour laquelle tous les scénarios ont été prévus

( Cf : par exemple, comme la chute d'un GV en cours de manutention considérée comme **impossible** ....)

« **Demande n°14: L'ASN vous demande de réaliser, en lien avec l'exploitant, une étude technique des scénarios d'extraction du corps de cuve du puits du bâtiment réacteur et de remplacement de la calotte de fond de cuve. Cette étude devra analyser les avantages et inconvénients pour la qualité de réalisation et la sûreté de l'installation.** »

« **Demande n°15: L'ASN vous demande, sans préjuger des résultats de la campagne d'essais mécaniques à venir, d'étudier dès à présent la fabrication d'un nouveau couvercle de cuve en tenant compte du retour d'expérience en matière de conception et de fabrication de l'actuel.** »

Il n'est même pas envisagé d'étudier la fabrication d'un nouveau fond de cuve.

Voilà comment je vois la suite de cette histoire « abracadabrantique » (comme dit Chichi) :

« ON » décide en haut lieu que c'est tout bon - Macron qui s'en dédit! - AREVA achève (?!?) la construction, EDF met en route ...

... et cela fonctionne sans pépins, au moins pour cette partie là de l'engin, quelques années.

Vous voyez bien qu'« ON » avait raison!

Et puis, au bout d'un certain temps, le prévisible intervient, et comme à ce moment-là « NOUS » serons tous dans la merde, on aura autre chose à faire que de reconstituer un arbre des responsabilités remontant à ....

Bonne nuit les petits

Hérouville-Saint-Clair, le 21 avril 2016

# À Monsieur le Directeur de l'aménagement de Flamanville 3

Inspection n° INSSN-CAE-2016-0608 du 12 avril 2016

N/Réf. : CODEP-CAE-2016-016137

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) concernant le contrôle des installations nucléaires de base prévu à l'article L. 592-21 du code de l'environnement, une inspection annoncée a eu lieu le 12 avril 2016 sur le chantier de construction du réacteur de Flamanville 3, sur le thème de la mise en œuvre des essais non destructifs (END) requis au titre de la visite complète initiale (VCI)

J'ai l'honneur de vous communiquer, ci-dessous, la synthèse de l'inspection ainsi que les principales demandes et observations qui en résultent.

## Synthèse de l'inspection

L'inspection du 12 avril 2016 a concerné la mise en œuvre de l'essai non destructif (END) dit « procédé UT13 » qui consiste en l'examen par ultrasons de la soudure entre la virole supérieure et la virole intermédiaire du pressuriseur du circuit primaire principal (2). Les inspecteurs ont procédé à un examen en salle de la documentation relative à ce procédé afin de vérifier le respect des exigences de l'arrêté en référence [2]. Puis, ils se sont rendus sur le terrain afin de rencontrer les agents en charge de ce contrôle et de procéder à un examen des activités déjà réalisées.

Au vu de cet examen par sondage, l'organisation définie et mise en œuvre sur le site, pour assurer la mise en œuvre, le contrôle technique et la surveillance de l'activité précitée, n'apparaît pas satisfaisante.

Les inspecteurs ont en particulier relevé des lacunes dans l'identification et la prise en compte des exigences définies pour la mise en œuvre du procédé UT13, les contrôles techniques et la surveillance associée n'ayant pas permis de détecter ces lacunes. Par ailleurs, les inspecteurs ont également noté l'absence de formation spécifique au procédé UT13 des agents en charge de l'activité et le caractère insuffisamment opérationnel de la procédure associée, les conduisant à des difficultés d'interprétation, voire à des écarts de mise en œuvre.

À la suite de cette inspection et en application de la prescription [INB167-2] de la décision en référence [3], EDF a informé l'ASN, par courrier du 20 avril 2016, de la suspension des activités relatives à la mise en œuvre d'END manuels dans le cadre de la VCI, dans l'attente de la définition et de la mise en œuvre d'actions préventives, correctives et curatives. La reprise de ces activités fera l'objet d'une information de l'ASN.

## A Demandes d'actions correctives

### A.1 Identification des exigences définies

L'article 8 de l'arrêté en référence [1] exige que « les procédés d'essai non destructif employés dans le cadre des visites prévues [...] sur les appareils [fassent] l'objet, préalablement à leur utilisation, d'une qualification prononcée par une entité choisie par l'exploitant ».

L'article 2.5.2 de l'arrêté en référence [2] exige notamment que « l'exploitant identifie les activités importantes pour la protection (AIP), les exigences définies afférentes et en [tienne] la liste à jour ».

Selon le document en référence [4], les AIP identifiées et relatives à la mise en œuvre du procédé qualifié UT13 sont les suivantes :

- prise en compte des cales ou blocs de référence ;
- étalonnage - réalisation des courbes ;
- exécution de l'examen (identification - état de surface - mise en œuvre du procédé - interprétation) ;
- résultats (transcription des résultats).

Les inspecteurs ont cependant relevé que les exigences définies afférentes à ces AIP ne sont pas explicitement précisées dans la documentation applicable. En particulier, les exigences définies permettant de s'assurer que la mise en œuvre d'un procédé qualifié se fait conformément à la qualification prononcée ne sont pas explicitement identifiées.

**Je vous demande, préalablement la mise en œuvre des prochains END manuels au titre de la VCI, d'identifier les AIP et les exigences définies afférentes propres à chaque procédé qualifié au sens de l'article 8 de l'arrêté en référence [1].**

### A.2 Mise en œuvre de contrôles techniques

L'article 2.5.3 de l'arrêté en référence [2] exige notamment que « chaque activité importante pour la protection [fassent] l'objet d'un contrôle technique, assurant que : [...] l'activité est exercée conformément aux exigences définies pour cette activité et, le cas échéant, pour les éléments importants pour la protection concernée ».

L'article 2.5.6 de l'arrêté en référence [2] exige notamment que « les activités importantes pour la protection, leurs contrôles techniques, les actions de vérification et d'évaluation [fassent] l'objet d'une documentation et d'une traçabilité

permettant de démontrer *a priori* et de vérifier *a posteriori* le respect des exigences définies. »

Le document en référence [4] précise qu'un contrôle technique à 100% des AIP doit être réalisé, mais les modalités pratiques de réalisation de ce contrôle technique ne sont définies dans aucun document.

Plus précisément, le document de suivi d'intervention (DSI) en référence [5] demande de réaliser les contrôles techniques ci-après décrits dans le document en référence [6] :

- contrôle de la prise en compte de l'analyse de risque ;
- contrôle de l'étalonnage - réalisation des courbes ;
- contrôle de l'exécution de l'examen.

Toutefois, le document en référence [6] présente des dispositions générales et les principaux objectifs du contrôle technique à réaliser pour les contrôles par ultrasons, mais n'indique pas comment réaliser ces contrôles techniques. De plus, ce document, générique à la mise en œuvre d'un examen par ultrasons, ne tient pas compte des spécificités de chacun des procédés qualifiés. Le respect de ces spécificités est pourtant nécessaire pour garantir l'atteinte des performances établies lors de la qualification selon l'article 8 de l'arrêté en référence [1].

Enfin, les inspecteurs ont interrogé les intervenants, alors en cours de réalisation de l'examen, sur la nature du contrôle technique à réaliser. Les intervenants n'ont pas pu indiquer aux inspecteurs la nature des gestes à réaliser. Pour autant, les signatures de ces intervenants étaient apposées sur le DSI, attestant ainsi de la réalisation du contrôle technique.

**Je vous demande de définir explicitement les modalités pratiques à mettre en œuvre pour la réalisation des contrôles techniques susmentionnés. Vous veillerez également à vous assurer que les agents en charge du contrôle technique mettent en œuvre ces modalités avec rigueur.**

### A.3 Surveillance des intervenants extérieur par EDF

L'article 2.5.4 de l'arrêté en référence [2] exige notamment que « l'exploitant programme et [mette] en œuvre des actions adaptées de vérification par sondage des dispositions prises en application des articles 2.5.2 et 2.5.3 ainsi que des actions d'évaluation périodique de leur adéquation et de leur efficacité. [...] Lorsque les activités importantes pour la protection ou leur contrôle technique sont réalisés par des intervenants extérieurs, ces actions de vérification et d'évaluation constituent une action de surveillance des intervenants extérieurs [...] ».

L'article 2.5.6 de l'arrêté en référence [2] exige notamment que « les activités importantes pour la protection, leurs contrôles techniques, les actions de vérification et d'évaluation [fassent] l'objet d'une documentation et d'une traçabilité permettant de démontrer *a priori* et de vérifier *a posteriori* le respect des exigences définies. »

La surveillance définie dans le guide générique en référence [8] ne prévoit pas de vérification des dispositions de contrôle technique. Ainsi, vous n'avez pas détecté les dysfonctionnements relevés par les inspecteurs dans la mise en œuvre des contrôles techniques.

**A.3.1 Je vous demande de veiller à assurer une surveillance des intervenants extérieurs portant à la fois sur les AIP mais également sur les contrôles techniques associés afin de vous assurer du respect des articles 2.5.4 et 2.5.6 de l'arrêté en référence [2].**

Le guide de surveillance générique pour les ultrasons en référence [8] prévoit que lors de l'utilisation d'un procédé manuel qualifié au sens de l'article 8 de l'arrêté en référence [1], les actions de surveillance préconisées à l'issue de la qualification doivent être mise en œuvre. Ces préconisations sont énoncées dans la synthèse de qualification en référence [9]. Cependant, les inspecteurs ont relevé que les agents en charge de la surveillance n'ont pas mise en œuvre en pratique ces préconisations.

À titre d'exemple, la synthèse de qualification préconise explicitement de vérifier la détermination adéquate de la zone soumise à examen et notamment le traçage de la ligne de référence (cette action est d'ailleurs inscrite en caractères gras dans la procédure de mise en œuvre du procédé en référence [7]).

Or, cette ligne n'a pas été tracée et lorsque les inspecteurs ont interrogé l'agent en charge de la surveillance, celui-ci n'avait pas détecté cet écart.

De même, la synthèse de qualification préconise explicitement de vérifier la détermination adéquate de la zone soumise à examen et notamment l'étendue de la zone soudée afin de s'assurer que le contrôle sera réalisé sur l'ensemble de la zone soudée et des zones adjacentes. Les inspecteurs ont relevé que les intervenants avaient recours à un « déflectomètre » afin de localiser l'étendue de la zone soudée alors que la procédure en référence [7] prévoit que la mise en évidence des bords de soudure soit réalisée par attaque chimique. Cet écart à la procédure

qualifiée n'a pas été détecté par la surveillance mise en œuvre par EDF.

**A.3.2 Je vous demande de respecter les dispositions de surveillance prévue par vos guides de surveillance relatifs aux END manuels. Notamment, les dispositions de surveillance à mettre en œuvre doivent être précisées et complétées, le cas échéant, par les préconisations contenues dans les synthèses de qualification. Vous mettrez à jour en conséquence vos fiches d'action de surveillance relatives à chaque END manuel qualifié réalisé dans le cadre de la VCI.**

Concernant le recours à un déflectomètre, vous m'indiquerez votre position sur les performances d'un tel équipement pour localiser l'étendue de la zone soudée par rapport à celle du procédé par attaque chimique prévu dans votre procédure qualifiée. Vous veillerez à définir de manière argumentée les conditions d'utilisation de tels équipements dans le cadre d'un procédé qualifié au titre de l'article 8 de l'arrêté en référence [1].

#### A.4 Ergonomie des procédures d'END qualifié

L'article 8 de l'arrêté en référence [1] exige que « les procédés d'essai non destructif employés dans le cadre des visites prévues [...] sur les appareils [fassent] l'objet, préalablement à leur utilisation, d'une qualification prononcée par une entité choisie par l'exploitant ».

L'article 2.5.6 de l'arrêté en référence [2] exige notamment que « les activités importantes pour la protection, leurs contrôles techniques, les actions de vérification et d'évaluation [fassent] l'objet d'une documentation et d'une traçabilité permettant de démontrer *a priori* et de vérifier *a posteriori* le respect des exigences définies. »

Conformément à l'arrêté en référence [1], la procédure de contrôle de l'UT13 en référence [7] est qualifiée. Toutefois, cette procédure présente un caractère insuffisamment opérationnel conduisant à des difficultés d'interprétation ou des écarts de mise en œuvre. De même, le relevé des conditions opératoires consulté n'apparaît pas suffisant pour garantir la reproductibilité des examens au cours des différentes mises en œuvre. Les inspecteurs ont vérifié par sondage les conditions générales d'exécution et ont relevé les dysfonctionnements mentionnés ci-dessous.

Le paragraphe 6.2 de la procédure en référence [7] indique que « la ligne matérialisant le plan de référence est tracée à la règle en joignant la pointe de chaque V ». Cette action préliminaire à l'examen non destructif, indiquée en caractère gras et identifiée comme paramètre essentiel du procédé, n'a pas été réalisée par les intervenants. Ces derniers ont indiqué qu'ils ne l'utiliseraient qu'en cas de détection d'indications afin de les localiser avec précision. Les inspecteurs estiment que cette situation peut traduire un manque de formation et de sensibilisation des intervenants quant à l'objectif de cette action.

Le paragraphe 6.2 de la procédure en référence [7] indique que « l'étendue de la zone soudée est déterminée lors de la VCI [...]. Cette information est contenue dans le [rapport de fin de fabrication] du matériel. Elle est fournie par l'exploitant en préalable au contrôle. La mise en évidence des bords de soudure par attaque chimique peut être réalisée ». Concernant la mise en évidence des bords de soudure, l'attaque chimique, citée dans la procédure, est une méthode adaptée. L'efficacité de l'emploi d'un déflectomètre par les intervenants n'est pas garantie pour un matériau ferritique, d'autant plus que la procédure qualifiée n'y fait pas référence. Bien que la procédure soit imprécise quant au besoin ou non d'avoir recours à une méthode spécifique d'identification de la zone soudée, il convient d'utiliser une méthode prévue dans la procédure qualifiée ou d'analyser préalablement l'impact de la mise en œuvre d'une méthode différente.

Le paragraphe 6.4.2.2 de la procédure en référence [7] indique que « si l'état de surface de la plage de balayage présente un profil moyen insuffisant pour l'emploi des traducteurs (3) [« traditionnels »], on devra, pour réduire l'étendue de la zone perturbée, utiliser des traducteurs [« miniatures »] ». Les intervenants en charge du procédé n'ont pas été en mesure d'expliquer clairement le critère qui les conduisait à recourir aux traducteurs miniatures. En pratique, ils y recourent, mais sans justification associée, pour l'une des soudures situés sur le dôme du pressuriseur qui présente un angle de congé important.

Le paragraphe 6.4.2.2 de la procédure en référence [7] décrit le type de traducteurs à utiliser pour la mise en œuvre du procédé. Les intervenants ont fait part à EDF de la nécessité de mieux expliciter la signification du terme « distance transducteur/PE » et éventuellement de l'expliquer par un schéma afin d'éviter toute confusion. Bien qu'EDF ait pu les renseigner sur la signification exacte du terme, à savoir qu'il s'agit d'une caractéristique constructive propre à chaque traducteur qu'il convient de vérifier selon les données du constructeur, aucune démarche de mise à jour de la procédure n'a été mise en place.

Le paragraphe 6.5.1 de la procédure en référence [7] indique que les réglages généraux doivent être tels que « l'émission (autant que faire se peut) et la réception sont utilisées en bande large » et que « la puissance d'émission et le filtrage sont au minimum ». Ces paramètres peuvent varier selon les caractéristiques constructives des équipements utilisés et aucun critère précis ne permet de s'assurer que ces réglages constructifs sont appropriés. Par ailleurs, aucun enregistrement

de ces paramètres n'est prévu lors de la VCI alors qu'un tel enregistrement permettrait une comparaison de ces réglages avec ceux retenus lors de la mise en œuvre de ce même procédé qualifié pendant l'exploitation future du réacteur.

Le paragraphe 6.1.1 de la procédure en référence [7] prévoit que l'examen non destructif soit réalisé à une température comprise entre 10°C et 40°C. Cette température ne fait pas l'objet de relevé et n'est pas enregistrée dans les conditions opératoires, alors que le document en référence [6] prévoit un contrôle technique de la conformité de la température aux exigences de la procédure.

Au vu de ces différents points, je vous demande de mettre à jour vos procédures d'END manuel qualifié, au sens de l'article 8 de l'arrêté en référence [1], ou de les décliner dans des modes opératoires afin qu'elles revêtent un caractère opérationnel et soient mises en œuvre aisément par les opérateurs et de manière reproductible.

Par ailleurs, vous veillerez, lors de la mise en œuvre, à documenter les informations relatives aux conditions opératoires et nécessaires afin de vérifier a priori et a posteriori le respect des paramètres essentiels du procédé.

#### A.5 Formation des intervenants extérieurs et des personnels d'EDF

L'article 2.5.5 de l'arrêté en référence [2] exige notamment que « les activités importantes pour la protection, leurs contrôles techniques, les actions de vérification et d'évaluation [soient] réalisés par des personnes ayant les compétences et qualifications nécessaires. A cet effet, l'exploitant prend les dispositions utiles en matière de formation afin de maintenir ces compétences et qualifications pour son personnel et, en tant que de besoin, les développer, et s'assure que les intervenants extérieurs prennent des dispositions analogues pour leurs personnels accomplissant des opérations susmentionnées ».

Au regard des éléments relevés par les inspecteurs dans les précédentes demandes et en complément de la mise à jour documentaire à réaliser, il apparaît essentiel que les opérateurs bénéficient d'une formation leur permettant d'identifier les spécificités de la mise en œuvre d'un procédé qualifié au titre de l'article 8 de l'arrêté en référence [1]. Or, les intervenants interrogés n'ont bénéficié d'aucune formation complémentaire ce qui les a conduits, dans le cadre de la mise en œuvre de la procédure en référence [7], à :

- ne pas tracer une ligne rejoignant les V alors que cette action est requise par la procédure ;
- utiliser un « déflectomètre » pour localiser la soudure, ce qui n'est pas prévu par la procédure ;
- ne pas avoir connaissance des modalités de réalisation des contrôles techniques associés à la mise en œuvre de la procédure.

De plus, lors des différents échanges intervenus au niveau national entre EDF et l'ASN, les représentants d'EDF/CEIDRE (4) ont insisté sur la nécessité de former les opérateurs sur les procédés qualifiés, la certification COFREND (5) apportant une connaissance de la méthode utilisée mais pas de la procédure qualifiée.

**Je vous demande de vous assurer que les agents mettant en œuvre les procédés qualifiés au sens de l'article 8 de l'arrêté en référence [1] ou assurant le contrôle technique ou la surveillance de ces procédés bénéficient de formations adaptées préalablement à la réalisation des activités dont ils ont la charge.**

## B Compléments d'information

### B.1 Cas des examens déjà réalisés dans le cadre de la VCI

Les inspecteurs ont noté que l'organisation mise en œuvre le jour de l'inspection avait déjà été mise en œuvre pour la réalisation de certains procédés manuels dans le cadre de la VCI. Au vu des écarts relevés, ils s'interrogent sur la qualité de réalisation des examens déjà réalisés selon cette organisation.

**Je vous demande de vous prononcer de manière argumentée sur la qualité de réalisation des procédés manuels qualifiés au sens de l'article 8 de l'arrêté en référence [1] déjà mis en œuvre dans le cadre de la VCI, de leurs contrôles techniques et de la surveillance associée.**

### B.2 Gestion du retour d'expérience

Le procédé, qualifié au titre de l'article 8 de l'arrêté en référence [1], de contrôle par radiographie de la soudure de la volute des pompes primaires sur les tuyauteries primaires fera l'objet d'une note d'analyse du retour d'expérience qui est aujourd'hui à l'état projet.

**Je vous demande de me transmettre la note d'analyse du retour d'expérience susmentionnée lorsque celle-ci sera finalisée.**

### B.3 Bloc d'étalonnage des capteurs

Le bloc de référence dit « AFNOR V1 » présentait des traces d'oxydation et une certaine usure rendant la lisibilité des graduations délicate. La documentation associée au bloc d'étalonnage ne contenait qu'une certification de relevé dimensionnel conforme. Or, la norme NF EN ISO 2400, qui a remplacé la norme EN 12223 identifiée comme document d'application associé dans la procédure en référence [7], impose également une vérification de la vitesse de propagation des ondes.

**Je vous demande de me transmettre les éléments permettant de justifier que la cale d'étalonnage utilisée lors de la mise en œuvre du procédé UT13 est conforme à la norme NF EN ISO 2400.**

#### **B.4 Cas des examens déjà réalisés dans le cadre de la VCI**

Les inspecteurs ont noté que l'organisation mise en œuvre le jour de l'inspection avait déjà été mise en œuvre pour la réalisation de certains procédés manuels dans le cadre de la VCI. Au vu des écarts relevés, ils s'interrogent sur la qualité de réalisation des examens déjà réalisés selon cette organisation.

**Je vous demande de vous prononcer de manière argumentée sur la qualité de réalisation des procédés manuels qualifiés au sens de l'article 8 de l'arrêté en référence [1] déjà mis en œuvre dans le cadre de la VCI, de leurs contrôles techniques et de la surveillance associée.**

### **C Observations**

#### **C.1 Etablissement du bilan de la VCI**

En vue de l'instruction du bilan final de la VCI, les inspecteurs vous ont fait part de l'intérêt que pourrait revêtir la transmission de bilans partiels à une échéance qu'il vous appartient de définir.

Vous voudrez bien me faire part de vos observations et réponses concernant ces points dans un délai qui n'excèdera pas un mois. Pour les engagements que vous seriez amené à prendre, je vous demande de bien vouloir les identifier clairement et d'en préciser, pour chacun, l'échéance de réalisation.

**Le chef de division, Signé par Guillaume BOUYT**

1-VCI: Cette visite consiste en la réalisation d'essais non destructifs sur le circuit primaire principal et sur les circuits secondaires principaux de la chaudière nucléaire. À cette occasion, l'exploitant vérifie l'applicabilité des procédés d'examen destructif qui seront mis en œuvre pendant l'exploitation du réacteur. Par application de l'article 8 de l'arrêté en référence pression (*Les procédés font préalablement l'objet d'une qualification consistant à expliciter les performances du procédé et, lorsque le risque d'apparition d'une dégradation a été identifié, à démontrer que les performances du contrôle sont suffisantes pour atteindre les objectifs attendus pour ce contrôle et notamment pour permettre précocement la détection de défauts*);

2-Le pressuriseur du circuit primaire principal est un réservoir de forme cylindrique, dont la fonction est de contrôler la pression du circuit primaire. En fonctionnement normal, il

contient de l'eau en phase liquide et en phase vapeur. Lors du démarrage d'un réacteur, il est rempli en eau sous forme liquide. La vaporisation d'une partie de cette eau est obtenue par la mise en service de résistances électriques de chauffage;

3-Traducteur: dispositifs d'émission et de réception des ondes ultrasonores utilisés lors des END;

4-EDF/CEIDRE: Centre d'expertise et d'inspection dans les domaines de la réalisation et de l'exploitation;

5-COFREND: organisme de certification des agents pour la réalisation d'examen non destructifs.

### **Références**

[1] Arrêté ministériel modifié du 10 novembre 1999 relatif à la surveillance de l'exploitation du circuit primaire principal et des circuits secondaires principaux des réacteurs nucléaires à eau sous pression;

[2] Arrêté ministériel modifié du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base;

[3] Décision de l'ASN n°2013-DC-0347 du 7 mai 2013 fixant les prescriptions pour les essais de démarrage du réacteur « Flamanville 3 » (INB n°167) et modifiant la décision ASN n°2008-DC-0114;

[4] Document du sous-traitant du titulaire de contrat YR 4101 relatif à la chaudière nucléaire-PROJECT EXECUTION PLAN, CND-VISITE COMPLETE INITIALE, PALIER EPR FA3, 1507HC3TF00001/VCI FA3 CPP/PEP, mise à jour du 24 février 2016;

[5] Document du sous-traitant du titulaire de contrat YR 4101 relatif à la chaudière nucléaire - DSI 1507HC3TF00001/VCI FA3/DSI-112 révision 02;

[6] Document du sous-traitant du titulaire de contrat YR 4101 relatif à la chaudière nucléaire-CTE 30124 indice 3-Procédure de mise en œuvre du Contrôle END/CND manuels;

[7] Procédure qualifiée pour le compte d'EDF - 00-RST09388 - Procédure d'examen dôme, viroles, fond UT13-EPR, indice 1

[8] Guide de surveillance EDF - BM913 (révision 06 approuvée le 19/10/2015) – guide de surveillance mise en œuvre des ultrasons

[9] Synthèse de qualification EDF de l'UT13 - EDEETC09556B

## **Réflexions soulevées par les participants CLI, ANCCLI et associations dans le cadre du groupe de travail ANCCLI-IRSN sur les réexamens de sûreté des réacteurs**

### **Réflexions sur le processus et le calendrier des réexamens de sûreté des réacteurs**

-les délais de prise de prescriptions techniques et de réalisation des modifications suite à une visite décennale d'un réacteur,

-les délais entre deux visites décennales qui peuvent paraître trop longs si une modification est jugée nécessaire; certains pensent que les réexamens de sûreté devraient être réalisés plus régulièrement après 30 ans de fonctionnement,

-le délai d'instruction des études génériques des VD4-900 (plus court que pour les VD3-900) et la suffisance des moyens disponibles (EDF, IRSN et ASN),

-les différences de traitement entre les industries nucléaires et les autres industries « à risque »,

-la possibilité pour EDF de traiter certains écarts et anomalies considérés comme « mineurs » après la réalisation de la visite décennale,

-la difficulté pour les membres de CLI d'identifier l'importance relative des sujets dans les avis d'experts et les lettres de suite d'inspection,

-les visites décennales n'ont pas nécessairement lieu exactement tous les 10 ans (il peut y avoir des écarts d'un ou deux ans),

-intégrer le retour d'expérience des installations, événements et résultats des nouvelles études; par exemple, le retour d'expérience de l'inondation du Blayais en 1999 n'a pas encore été pris en compte sur tous les sites.

### **Réflexions sur les principaux enjeux et thématiques de la VD4-900**

**Réflexions sur les processus de mise en conformité et de maîtrise du vieillissement:**

-souhait d'approfondir ces processus sur la base d'exemples concrets,

-Intérêt particulier pour la maîtrise du vieillissement de la cuve du réacteur (cf. réflexions spécifiques sur ce sujet),

-la possibilité d'utiliser les techniques « classiques », développées par l'industrie « classique », pour le contrôle du vieillissement, notamment dans les zones non soumises aux rayonnements ionisants,

-révision exhaustive de tous les matériels qui interviennent et de l'instrumentation.

### **Réflexions sur l'extension de la durée de fonctionnement des réacteurs:**

-la possibilité d'atteindre la cible de conception du réacteur EPR pour des réacteurs qui sont plus anciens; certains jugent cette cible impossible à atteindre, par exemple la mise en place d'un récupérateur de corium qui est prévu dans l'EPR, mais qui n'existe pas dans les réacteurs existants,

-la possibilité de s'appuyer sur un niveau d'exigence défini pour l'EPR alors que celui-ci est théorique et n'a pas fait ses preuves,

-les fortes incertitudes sur la possibilité d'étendre la durée de fonctionnement des réacteurs au-delà de 40 ans,

-l'importance des modifications à réaliser et la question du coût de ces modifications,

-la tenue de la cuve d'un réacteur plus de 40 ans,

-difficulté pour les membres de CLI de se faire une opinion lorsque l'exploitant EDF communique sur son souhait de prolonger jusqu'à 60 ans et annonce un « grand carénage », alors que l'IRSN indique évaluer uniquement le passage de 40 à 50 ans de fonctionnement.

### **Réflexions sur les évaluations complémentaires de sûreté (ECS):**

-la gestion de l'eau contaminée (entreposage, traitement...),

-les liaisons entre les réserves d'eau et le réacteur à refroidir,

-la disponibilité des réserves d'eau (par exemple pour une rivière ayant des problèmes d'étiage, ou une nappe phréatique pouvant être affectée par des conduits karstiques),

-le démarrage immédiat et la fiabilité des « diesels de secours »,

-des précisions attendues sur les filtres U5.

### **Réflexions sur le vieillissement de la cuve de réacteur**

Réflexions concernant les **enjeux de sûreté relatifs à la cuve d'un réacteur:**

-Prise en compte du risque de percement de la cuve (pris en compte pour l'EPR, mais pas pour les autres réacteurs).

### **Réflexions concernant la conception et la fabrication des cuves:**

-La détection de certains défauts semble tardive dans certains cas, comme par exemple pour le couvercle de la cuve de Flamanville 3 (défaut découvert après

soudage de la cuve). Ceci souligne néanmoins l'importance des contrôles finaux qui ont permis de détecter ce problème,

-Possibilité d'utiliser des lingots creux pour la fabrication de la cuve d'un réacteur, comme ce fut le cas pour certains réacteurs du palier 1300 et les réacteurs N4.

Réflexions concernant les **effets de l'irradiation et programme de surveillance de l'irradiation (PSI)**:

-Comment mesurer les dommages causés par l'irradiation (par la fluence? pas les DPA? par les spectres?),

-Nécessité d'explicitier les « temps équivalent cuve » des capsules (prise en compte de l'âge, du pourcentage du nominal, des arrêts pour évaluer un équivalent du temps d'irradiation),

-La représentativité des échantillons (ou capsules) embarqués dans la cuve du réacteur,

-Déplacement des capsules pour certains réacteurs (cas de Fessenheim), ou ajout de capsules après démarrage pour d'autres réacteurs, car celles mises en place lors de la fabrication ne permettaient pas d'anticiper au-delà de 40 ans (cas des réacteurs 1300 MWe),

-Possibilité d'extrapoler les effets d'irradiation au-delà de 40 ans,

-Impact des incertitudes sur la capacité à aller au-delà de 40 ans,

-Interrogations sur la petite taille des capsules placées dans les cuves et sur la représentativité des éprouvettes utilisées pour le PSI (étant donné leur taille).

Réflexions concernant **l'inspection en service des cuves et défauts identifiés**:

-Détection des défauts et les contrôles réguliers des cuves,

-Prise en compte des incertitudes de mesures dans les dimensions des défauts détectés.

Réflexions concernant la **tenue en service des cuves**:

-Interrogations sur le fait de ne postuler qu'un seul défaut pour le dossier générale et sur ce qui se passerait si plusieurs petits défauts existaient à plusieurs dizaines de cm d'écart (ce qui empêcherait leur détection),

-Risque de propagation de fissures et le risque de rupture inter-granulaire,

-Éventuelle contradiction de la nécessité de maintenir l'eau d'injection de sécurité à une température supérieure à 20°C pour certains réacteurs, avec les études effectuées lors des ECS préconisant de refroidir le réacteur avec de l'eau plus froide,

-Interrogations sur la possibilité d'effectuer un recuit de cuve (comme cela a pu être effectué pour des sous-marins américains).

**Autres réflexions sur la cuve:**

-Souhait d'explicitier les durées utilisées pour exprimer l'âge d'un réacteur en équivalence avec la fluence reçue par celui-ci,

-Importance des incertitudes: souhait de préciser une enveloppe des incertitudes existantes,

-S'intéresser à toutes les situations de fonctionnement, y compris les transitoires dont il serait intéressant d'avoir l'historique pour chaque réacteur,

-Problèmes liés à la fragilisation du matériau de la cuve,

-la recherche effectuée par EDF et l'IRSN sur le vieillissement de la cuve,

-l'examen de la cuve (mise en évidence de défauts se fait dans la zone cœur),

-Lecture des radiographies et comparaison avec les précédentes analyses difficiles car les méthodes ont changé,

-Vieillessement des aciers dans le temps (fluence, transition ductile-fragile, suivi des défauts, nombre de transitoires en pression et température),

-Soudures des pénétrations de fond de cuve: le défaut identifié sur Gravelines 1 a-t-il été vérifié sur tous les réacteurs? Ce défaut peut devenir un défaut générique – C'est toute l'instrumentation de mesures et de contrôle du cœur du réacteur qui passe par ces pénétrations,

-à la possibilité d'appliquer l'arrêt ESPN aux anciennes cuves (examens complémentaires? homogénéité?),

-Quels contrôles seraient effectués à « 45 ans », comme demandé par la loi pour la transition énergétique pour la croissance verte (cf. article 126-III « *Cinq ans après la remise du rapport de réexamen, l'exploitant remet un rapport intermédiaire sur l'état de ces équipements [importants pour la sûreté], au vu duquel l'Autorité de sûreté nucléaire complète éventuellement ses prescriptions* »),

-prendre en compte les interactions entre les différentes sollicitations (fluence, température, pression, irradiation...).

**Réflexions sur le vieillissement de l'enceinte**

-Taux de fuite acceptable de l'enceinte (représentant plusieurs centaines de m<sup>3</sup> par jour),

-Risque de dégradation de l'enceinte lors de la réalisation du test de mise en pression (risque de rupture des câbles de précontrainte ou une rupture locale d'étanchéité de l'enceinte interne par arrachement de traversée ou éclatement de joint),

-Problème des peaux métallique (900MWé),

-Etat et étanchéité des traversées d'enceinte,

-Problème d'inétanchéité des doubles enceintes (1300 MWe),

-Vieillessement des bétons, notamment pour les CNPE en bord de mer,

-fuites de l'enceinte du réacteur de Bugey 1.

**Autres enjeux soulevés par les participants**

Importance de l'enjeu relatif aux **facteurs sociaux, organisationnels et humains (FSOH)**, notamment:

-les liens entre les conditions de travail, la santé psychique et la sûreté; impact des conditions de vie du personnel sur la réalisation des travaux,

-l'implication de l'« humain » dans les incidents survenant dans les centrales,

-la connaissance de l'installation par les sous-traitants,

-la possibilité pour les CLI d'interroger les CHSCT sur les aspects FSOH,

-la nécessité de définir et de respecter des équipes minimales de conduites,

-les incohérences entre les informations fournies aux opérateurs en salle de commande et la nécessité de réfléchir à des moyens de vérifier ces informations,

-les modifications du contrôle-commande (passage en numérique effectué ou prévu pour certains réacteurs),

-les évolutions en matière de management de l'activité et de l'entreprise (prestataires, robustesse des chaînes de décision en cas de pépin, filialisation de certains pôles de l'entreprise, priorités stratégiques: environnementales, sociales, humaines, économiques...); enjeux importants d'une manière générale, mais en particulier dans le cadre d'un maintien d'activité,

-Renouvellement des compétences, arrivée de générations nouvelles,

-Compagnonnage,

-Choix des prestataires,

-Management de la conception,

-L'accumulation de tâches et le pilotage des activités.

**Les composants vieillissent, difficiles à changer ou non remplaçables:**

-Contrôle commande: co-habitation des anciennes et nouvelles générations (analogique et numérique),

-Câbles/Tuyaux/canalisation (certains ne sont pas changeables ou ne sont pas expertisables in situ). Il est fait référence au GT EDEX de l'IRSN relatif aux recherches de l'IRSN concernant l'extension de la durée d'exploitation des centrales nucléaires - Il apparaît nécessaire que l'IRSN ait une meilleure connaissance que celle qui est la sienne aujourd'hui des phénomènes impactant la tenue au vieillissement des composants irremplaçables des centrales. Pour autant, la mise à disposition de l'IRSN par l'exploitant d'échantillons représentatifs ou de matériel aux fins de R&D est indispensable (câbles, tronçons de canalisation par exemple),

-Le vieillissement des câbles électriques,

-Intérêt de traiter le retour d'expérience sur ces composants et les difficultés rencontrées.

**Autres composants que peuvent être réparés ou changés, ou qui doivent être vérifiés:**

-Corrosion des gaines de combustibles (faire le point sur ce sujet: situation? décisions prises par EDF? Position de l'ASN?). Quels contrôles de fabrication des combustibles?

-Le renouvellement de gros composants (générateurs de vapeur, couvercles de cuves par exemple),

-Recombineurs d'hydrogène – Efficacité en situation dégradée? – Maintenance, positionnement,

-Disjoncteurs 6,6 kV: problème lié à un changement de fournisseur,

-Maintenance: disponibilité des pièces détachées – nécessité de reconstruction de pièces (perte des méthodes de fabrication),

-Changement de fournisseur: qualité des nouveaux matériels fournis (disjoncteurs 6,6kV, moteurs diesel, robinetterie...)

-L'instrumentation et le passage au numérique (DAPE concernant ce sujet); nécessité d'assurer un contrôle détaillé et exhaustif de l'ensemble de l'instrumentation (sur l'ensemble de la « chaîne de commande de l'appareil », depuis la salle de commande jusqu'au composant, y compris l'ensemble des différents relais de la ligne de transmission de l'ordre donné au composant).

**Piscine d'entreposage de combustibles:**

-Le tube de transfert est inaccessible et pourrait se rompre,

-Absence de bunkérisation du bâtiment. Souhait d'un renforcement sérieux et important du bâtiment,

-Les besoins d'amélioration sur les piscines (aspects sûreté, saturation...),

-Création d'une piscine d'entreposage centralisée: interactions avec les transports et les installations de La Hague.

**Agressions internes et externes:**

-Risque d'explosion: même si l'enceinte reste intègre, des instruments dans l'enceinte pourraient être touchés et ne plus être fonctionnels,

-Prise en compte de la chute d'un équipement comme aggravant suite à une agression,

-Interrogations sur les thématiques des « grands chauds » et « grands froids » : prise en compte d'une sécheresse en plus des fortes chaleurs, REX montrant des dépassements des intervalles de températures prévus à la conception (-15°C / +30°C), site « coupé du monde » lors d'un épisode neigeux (comme en 2003 pour le Nord-Cotentin, ce qui a posé des problèmes d'accès des pompiers, un manque de nourriture, de lits...),

-Modifications concernant la prise en compte du risque d'inondation, effectuées à des dates différentes, y compris concernant un même bassin versant (sur la Loire par exemple, la rupture d'un barrage situé en amont n'est pas prise en compte pour la centrale de Chinon, alors qu'il l'est pour la centrale de Belleville),

-séisme de référence: prendra-t-il en compte le séisme de Lisbonne, ce qui conduirait à considérer la création d'une « grosse vague » sur la façade atlantique et de Manche,

-La tenue sismique et les problèmes de fragilisation liés au séisme (par exemple pour Cruas 1).

#### Évaluations probabilistes de sûreté :

-Les premières évaluations probabilistes de sûreté (EPS) ayant été réalisées dans les années 70, les données statistiques utilisées à l'époque ont-elles été améliorées depuis? Comment est pris en compte le retour d'expérience. Nécessité d'imaginer tout ce qui pourrait se produire. Qu'a-t-il été fait pour améliorer leur représentativité?

-Quelle est la fiabilité des EPS? Quel est l'intérêt de continuer à en faire?

-La fiabilité des ponts de manutention après séisme (un pont peut-il rester opérationnel même en cas de modification de sa verticalité après séisme?),

-La transposabilité des EPS séisme d'un site à un autre,

-L'absence de prise en compte de l'ensemble des agresseurs externes dans les EPS de niveau 1 et 2 (notamment la chute d'avion) et sur l'application de méthodes de « screening ».

-La prise en compte de combinaison de deux événements ayant la même cause initiale (par exemple la conjonction d'une tempête et d'une marée, comme au Blayais en 1999).

#### Autres aspects :

-la nécessité d'anticiper les travaux et les investissements qui seraient nécessaires à la poursuite d'exploitation au-delà de 40 ans,

-la complexité des systèmes informatiques et le fait qu'il n'est pas possible de prévoir tous les cas de figure à la conception de ces systèmes,

-la vérification de l'étanchéité des trois barrières de confinement, en particulier du circuit primaire,

-la maîtrise du refroidissement du réacteur; modification possible dans le temps de la disponibilité de la source froide; par exemple la Loire a changé de physionomie depuis la construction de la centrale de Chinon,

-la présence de tritium dans les puisards (cas à Penly),

-l'incertitude sur l'état réel de certains composants et l'impact sur la prolongation.

#### Autres approches :

-les aspects économiques : évaluation coût-bénéfice pour la sûreté notamment l'évaluation du coût de non-réalisation d'une disposition de sûreté, évaluation de l'acceptabilité économique d'une modification, risque de blackout sur les réseaux électriques...

-la proposition de croiser les enjeux listés avec les trois dimensions des VD4-900 (conformité, réévaluation de sûreté, élévation du niveau de sûreté),

-la proposition d'une approche qui ne soit pas liée uniquement aux composants. Par exemple, regarder l'ensemble des équipements réalisés en inconel 600, matériau très sensible à la corrosion,

-l'intérêt pour les CLI de demander à EDF des fiches récapitulant les modifications prévues à chaque étape sur leur site (intégrant les modifications demandées dans le cadre des réexamens de sûreté, des ECS...).

[http://abonnes.lemonde.fr/planete/article/2016/04/13/le-jeu-de-dupes-de-la-france-sur-la-baisse-du-nucleaire\\_4900993\\_3244.html#liste\\_reactions](http://abonnes.lemonde.fr/planete/article/2016/04/13/le-jeu-de-dupes-de-la-france-sur-la-baisse-du-nucleaire_4900993_3244.html#liste_reactions)→

## Le jeu de dupes de la France sur la baisse du nucléaire

Le Monde (Pierre le Hir)

« C'est un tabou qui tombe, se félicitait la ministre de l'environnement, Ségolène Royal, lors de l'examen parlementaire du projet de loi de transition énergétique pour la croissance verte : <[http://www.developpementdurable.gouv.fr/IMG/pdf/joe\\_20150818\\_0189\\_0001\\_1\\_-3.pdf](http://www.developpementdurable.gouv.fr/IMG/pdf/joe_20150818_0189_0001_1_-3.pdf)>, promulguée en août 2015. Elle parlait de la toute-puissance de la filière nucléaire dans le modèle énergétique français, qu'aucun gouvernement n'avait osé écorner. Dans son article 1er, la loi prévoit en effet de « réduire la part du nucléaire dans la production d'électricité à 50% [contre 77% en 2014] à l'horizon 2025 ».

Un engagement solennel pris par François Hollande avant son élection. « Vous êtes pour le tout-nucléaire, vous en avez parfaitement le droit ; certains sont pour une sortie du nucléaire : ils en ont le droit aussi. Moi, je suis pour une position équilibrée parce que je pense que c'est la plus intelligente », avait-il lancé à Nicolas Sarkozy lors du débat télévisé de l'entre-deux tours de la présidentielle, en 2012.

Mais les tabous ont la vie dure. Au pied du mur, le gouvernement tergiverse.. Suscitant l'incompréhension et la défiance des associations environnementales, qui l'accusent de renoncer à une vraie transition énergétique.

Avec sa loi de croissance verte, la France s'est pourtant fixé un cap ambitieux : quatre fois d'émissions de gaz à effet de serre en 2050, deux fois moins d'énergie consommée au milieu du siècle, moins 30% de fossiles en 2030 et 32% de renouvelables à la même échéance. Le tout assorti, donc, d'une réduction d'un tiers du poids de l'atome, en 2025, dans le bouquet électrique. Ces objectifs, complémentaires, doivent être mis en musique par une programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE), dont la loi précise que, « fixée par décret, elle établit les priorités d'action des pouvoirs publics ».

La première PPE devrait couvrir deux périodes, 2016-2018 et 2019-2023.

Or, huit mois après l'adoption de ce texte, dont le chef de l'Etat avait fait l'un des « grands chantiers du quinquennat », force est de s'interroger sur les « priorités d'action » de l'exécutif. La PPE était attendue fin 2015. Repoussée de mois en mois, elle devait être présentée, début mars, à un comité de suivi, lequel a été ajourné sine die. Et voici que Mme Royal vient de décider de soumettre au Conseil supérieur de l'énergie, vendredi 15, un « arrêté relatif à la programmation des capacités d'énergie renouvelable » qui fait l'impasse sur le nucléaire.

<https://mail.google.com/mail/ca/u/0/#inbox/154050416653ab53?projector=1>

#### Sécuriser les énergies renouvelables

« J'ai choisi de procéder en deux temps, en avançant d'abord sur les renouvelables, explique au Monde la ministre. C'est une façon de sécuriser leur développement, en le rendant indépendant du volet nucléaire, plus compliqué à traiter et conflictuel. Les filières renouvelables ont besoin de visibilité.. Si leur sort était lié à celui du nucléaire, les professionnels pourraient craindre que tout soit remis en cause en cas d'alternance politique ». En procédant de la sorte, elle va pouvoir « lancer les appels d'offres pour les différentes filières, fixer les tarifs de rachat de l'électricité et accélérer la transition énergétique ». L'éolien terrestre doit monter fortement en puissance, en passant d'une capacité installée de 9,3 gigawatts (GW) en 2014 à 22 ou 23 GW en 2023, de même que le solaire photovoltaïque, qui doit grimper de 5,4 GW à 18 ou 22 GW.

Ce mécanisme à double détente pose toutefois deux problèmes. D'abord, il s'affranchit pour l'instant de la PPE, c'est-à-dire du fil rouge de la loi. L'arrêté ministériel sur les renouvelables, sur lequel le Conseil supérieur de l'énergie doit rendre un avis d'ici à la fin avril, pour une publication au *Journal officiel* en mai, va simplement modifier les programmations pluriannuelles des investissements (PPI) de production d'électricité et de chaleur de 2009. Un dispositif qui, comme son nom l'indique, ne porte que sur les investissements et non pas sur l'ensemble de la politique énergétique.

Ensuite, passer sous silence la question du nucléaire a pour conséquence, aux yeux des ONG, de fragiliser les filières alternatives, au contraire de ce qu'avance la ministre. « On ne peut pas sécuriser les renouvelables sans garantir, dans le même temps, qu'on va leur faire de la place sur le marché et sur le réseau », analyse Cyrille Cormier, chargé des questions énergétiques à Greenpeace. La France et l'Europe sont en surcapacité de production électrique, si bien que ces filières ne pourront pas progresser sans une baisse effective du nucléaire, donc sans fermeture de réacteurs ». Les attermolements du gouvernement s'expliquent, selon lui, par « une difficulté à choisir entre la transition énergétique et l'exportation du nucléaire français, qui nécessite de conserver une vitrine nationale, un parc, des équipes et un savoir-faire ».

« Commencer par les renouvelables ne doit pas servir de prétexte pour entermer le volet nucléaire. Sur ce point, les ONG ont raison concède Mme Royal, qui, « espère rendre publique rapidement » une PPE complète, sans plus de pré-

cision sur le calendrier. «*Il y aura des réacteurs prolongés et des réacteurs fermés sous le contrôle de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), annonce-t-elle simplement. Une autre option permettrait même de réduire le poids de l'atome sans toucher au parc installé, en «diminuant la production des centrales».* Mais, précise la ministre, aucun arbitrage ne sera rendu avant 2019 : «*c'est dans la seconde période de la PPE, entre 2019 et 2023, qu'il va falloir prendre des décisions, avec l'ASN.* »

#### L'exécutif se défait sur les gouvernements futurs

De fait, la série des quatrième visites décennales – les inspections approfondies qui décideront de l'aptitude des chaudières nucléaires à rester en activité au-delà de quarante ans – ne débutera qu'en 2019, avec l'unité de Tricastin 1 (Drôme et Vaucluse).

Pour autant, la Cour des comptes estime, dans son dernier rapport annuel <https://www.ccomptes.fr/Accueil/Publications/Publications/Rapport-public-annuel-2016>, que baisser la part de l'atome à 50% du bouquet électrique revient à arrêter «*de 17 à 20 réacteurs* » sur les 58 que compte l'Hexagone. Ce qui, en bonne programmation, exigerait de planifier et d'étaler les fermetures. Au lieu de quoi l'exécutif se défait, de facto, sur les gouvernements futurs. Le seul acte posé au cours du quinquennat sera un décret, «*avant l'été* promet Mme Royal, abrogeant l'autorisation de fonctionnement de Fessenheim, même si la centrale alsacienne ne s'arrêtera que fin 2018, lors de la mise en service prévue de l'EPR de Flamanville (Manche).

Cette dérobade n'étonne guère Hervé Mariton, député (Les Républicains) de la

Drôme et co-auteur d'un rapport sur le coût de la fermeture anticipée des réacteurs nucléaires <<http://www.assemblee-nationale.fr/14/rap-info/i2233.asp>>. «*depuis le début, on nage en pleine hypocrisie avec une loi de transition énergétique qui est perçue par beaucoup – parlementaires, membres du gouvernement, industriels – comme n'ayant pas vocation à être appliquée, commente-t-il. La preuve en est qu'EDF ou Areva n'intègrent pas d'évolution majeure du parc nucléaire dans leurs calculs financiers. On est dans un jeu de rôles, de feinte systématique du gouvernement. Sur le nucléaire, la transition énergétique réside dans la PPE, le reste n'est que du baratin*». Tout aussi sévère, l'ex-ministre de l'environnement Corinne Lepage, présidente du mouvement Le Rassemblement Citoyen-Cap 21, juge que «*sur le nucléaire le bilan, le bilan de Mme Royal est égal à zéro* ».

À quelques jours de la cérémonie de signature, le 22 avril à New York, de l'accord de Paris sur le climat, pour lequel la France veut s'afficher en moteur de la transition énergétique, les associations environnementales s'étranglent. «*Signer l'accord de Paris sans avoir rendu publique une PPE qui transcrive les objectifs de la loi serait comme faire un chèque en bois. Le gouvernement ne peut pas se permettre de rester dans un flou qui pénalise les filières d'avenir, que ce soit l'efficacité énergétique ou les énergies renouvelables* », estime Anne Bringault, du Réseau action climat et du Réseau pour la transition énergétique.

France nature environnement exprime elle aussi son inquiétude : «*Si la France veut tenir à l'international son rang acquis avec l'accord de Paris, cela passe nécessairement par la mise en œuvre de la loi de transition énergétique et l'exemplarité de l'Etat*, prévient son président, Denis L'Hostis. Ajoutant «*Aujourd'hui, nous pouvons en douter.*»

## CNPE Bugey et Fessenheim

### Prescription ASN [ECS-21] du 26 juin 2012 relative aux conséquences de la chute d'un emballage de transport dans le bâtiment combustible.

Réf. : CODEP-DCN-2016-000023 : inspection du 1er février 2016

À la suite de l'accident de la centrale de Fukushima-Daiichi, l'ASN a prescrit à EDF la réalisation d'études complémentaires de sûreté qui ont fait l'objet d'une instruction par le groupe permanent réacteur en novembre 2011. Au vu de l'analyse de l'IRSN et de l'avis du groupe permanent réacteur, l'ASN a prescrit à EDF un ensemble de dispositions, par décision en date du 26 juin 2012, ayant pour objectif de renforcer la résistance des centrales nucléaires face à des situations extrêmes.

Dans ce cadre l'ASN a prescrit la disposition suivante applicable aux sites de Bugey et de Fessenheim :

[ECS-21] - Avant le 31 décembre 2012, l'exploitant remettra à l'ASN une étude des conséquences d'un accident de chute d'emballage de transport de combustible utilisé en intégrant les situations extrêmes étudiées dans le cadre des ECS. Avant le 30 juin 2013, une étude des dispositions complémentaires envisageables pour prévenir ou limiter les conséquences de cette chute sera présentée.

Vous avez transmis à l'ASN les notes d'études répondant à la prescription technique par courriers en références [2] concernant le site de Fessenheim et [3] concernant le Bugey :

- sur Fessenheim, l'intégrité du radier du bâtiment combustible (BK) n'est pas remise en cause par la chute de l'emballage combustible, aussi bien en fosse de chargement qu'au niveau de la trémie de manutention. La présence d'un amortisseur hydraulique en fosse de chargement et d'un béton cellulaire de type SIPO-REX sous la trémie de manutention permettent d'écarter le risque de dégradation de la piscine d'entreposage du combustible ;

- sur le Bugey, les études montrent que les dalles situées aux niveaux +6,80 m en fosse de chargement et +0,0 m sous la trémie de manutention ne résistent pas à la chute de l'emballage de transport.

Par la suite, vous avez présenté les études liées aux dispositions complémentaires envisagées sur le site du Bugey par courriers en référence [4] et [5]. Leurs conclusions sont les suivantes :

- en fosse de chargement, la solution envisagée consiste à mettre en place un amortisseur hydraulique similaire à celui installé sur les réacteurs de Fessenheim ;

- en trémie de manutention, la solution envisagée consiste à déployer un absorbeur de choc amovible, installé dès lors que la côte de l'emballage est supérieure à +5,50 m. Ce dispositif n'est pas en place lors des phases d'engagement et de déengagement du chariot de transport sous la trémie de manutention.

#### Position de l'ASN :

Dans le cadre de la prescription [ECS-21], EDF doit apporter la démonstration que les dispositions complémentaires envisagées permettent de garantir que les

conséquences de la chute d'un emballage de transport sont acceptables. L'ASN considère qu'EDF doit donc vérifier, en cas de chute d'emballage dans la fosse de chargement et dans la trémie de manutention, que :

- la résistance des équipements et structures qui garantissent l'intégrité de la piscine est assurée ;

- les matériels nécessaires dans les situations extrêmes et situés dans les locaux inférieurs du BK restent disponibles en cas de chute d'un emballage de transport ;

- les assemblages combustibles présents dans l'emballage de transport ne constitueront pas une source de rejets dans l'environnement.

Concernant ce dernier point, vous n'avez pas transmis d'élément. Or l'ASN considère que, pour répondre à la prescription [ECS-21], vous devez évaluer, pour les deux sites, les risques de fusion des assemblages en cas de chute, en considérant les risques de criticité, de dénoyage des assemblages et d'oxydation de leurs gaines par l'air à la suite de l'endommagement de l'emballage.

#### Chute d'emballage sur le site de Fessenheim

En ce qui concerne les conséquences d'une chute d'emballage dans la fosse de chargement d'un réacteur de Fessenheim, les hypothèses prises en compte dans les études en référence [6] relatives au niveau de remplissage de la fosse de chargement ne correspondent pas aux données de la Règle Particulière de Conduite (RPC) qui décrit le transfert du chariot de transport vers cette fosse. En effet, les hauteurs d'eau dans la fosse, retenues dans l'étude justifiant de l'efficacité du dispositif amortisseur, ne sont pas respectées lors des opérations de manutention des emballages combustible. L'ASN estime donc que les arguments avancés pour garantir l'absence de risque en cas de chute de l'emballage en fosse de chargement ne sont pas suffisants.

Concernant les conséquences de la chute d'un emballage de transport en trémie de manutention, l'ASN considère que les dispositions actuellement en place sur Fessenheim sont de nature à réduire significativement les risques. Toutefois, EDF devra compléter les éléments de démonstration fournis en s'assurant de la résistance de l'ensemble des équipements et structures qui participent à l'intégrité de la piscine.

#### Chute d'emballage sur le site du Bugey

Pour le Bugey, les mêmes incohérences existent entre votre Règle Particulière de Conduite décrivant le transfert du chariot de transport vers la fosse de chargement et les hauteurs d'eau considérées dans les études.

Par conséquent, l'ASN estime que les arguments avancés pour garantir l'ab-

sence de risque en cas de chute de l'emballage en fosse de chargement ne sont pas suffisants.

Par ailleurs, le dispositif d'amortissement envisagé à l'aplomb de la trémie de manutention est bien de nature à réduire significativement le risque d'ébranlement en cas de chute d'un emballage de transport. Toutefois, vous n'avez pas démontré, dans de telles situations, la résistance des équipements et des structures garantissant l'intégrité de la piscine.

Enfin, vous ne vous êtes pas prononcé sur les conséquences induites par la chute d'un emballage de transport sur la disponibilité des éléments du «noyau dur» susceptibles d'être présents dans les locaux situés sous la trémie de manutention du Bugey. Ces éléments pourraient notamment être également agressés de façon indirecte à la suite d'une inondation provoquée par la chute de l'emballage.

Votre réponse doit donc être complétée pour démontrer l'absence de risque en cas de chute d'un emballage dans la trémie de transport.

Je vous prie de bien vouloir trouver en annexe l'ensemble des demandes de l'ASN relatives à ce sujet.

La directrice de la DCN,  
Anne-Cécile RIGAIL

## ANNEXE

### Demandes de l'ASN

#### A. Fosse de chargement des bâtiments combustible du Bugey et de Fessenheim

Les études [2] concluent que, pour une hauteur maximale de chute entre la base de l'emballage combustible et la surface de l'eau de 1,50 m lors de sa manutention, l'intégrité de la fosse de chargement est garantie en tenant compte du dispositif amortisseur hydraulique. Ce dispositif a été prévu à la conception à Fessenheim.

Sa mise en place est envisagée au Bugey dans le cadre de la réponse d'EDF [5] à la prescription [ECS-21] de la décision ASN citée en référence [1].

Vous estimez que l'intégrité de la fosse de chargement est assurée lorsque le fond de l'emballage est manipulé au-dessus du plancher de la piscine à une altitude de +20,90 m et que la fosse est remplie d'eau à son niveau maximal soit +19,50 m.

La règle particulière de conduite (RPC), du référentiel interne d'EDF, décrivant le transfert du chariot dans la fosse de chargement prescrit les dispositions à prendre pour effectuer une évacuation de combustible usé sur le palier CP0. La séquence n° 3 de cette RPC, qui décrit le transfert de l'emballage du chariot dans la fosse de chargement, indique que l'emballage est déposé dans la fosse de chargement avant le remplissage de cette dernière. En pratique, vous avez signalé que cette fosse est partiellement remplie lors de cette manutention (niveau de remplissage à +12,15 m) [8]. Or l'efficacité du dispositif amortisseur suppose que la fosse soit pleine avant toute manutention de l'emballage à son aplomb. De même, l'opération de levage de l'emballage après chargement des assemblages usés est prévue après la vidange partielle de la fosse de chargement. Les prescriptions de la RPC [7] apparaissent donc incompatibles avec l'utilisation d'un amortisseur hydraulique en fosse de chargement tel que valorisé dans votre réponse à la prescription [ECS - 21] de l'ASN.

L'ASN considère donc que la résistance des équipements et structures garantissant l'intégrité de la piscine du bâtiment combustible en cas de chute de l'emballage dans la fosse de chargement n'est démontrée ni pour le CNPE de Fessenheim où le dispositif amortisseur est en place, ni pour le CNPE du Bugey, où cette solution est envisagée.

**Demande A : L'ASN vous demande de revoir sous trois mois votre analyse des conséquences de la chute d'un emballage de transport dans la fosse de chargement des BK de Fessenheim et du Bugey, en tenant compte des pratiques réelles d'exploitation. Vous justifierez dans ce cadre de la cohérence entre les hypothèses prises dans vos études et vos règles de conduite.**

#### B. Trémie de manutention du bâtiment combustible

Un matériau amortisseur de type béton cellulaire est présent sous la trémie de manutention au niveau du BK des réacteurs de Fessenheim. Ce dispositif permet de réduire significativement les risques liés à la chute d'un emballage de transport. Toutefois, vous avez limité votre démonstration à la résistance du radier. Vous n'avez notamment pas démontré la résistance de l'ensemble des équipements et des structures qui garantissent l'intégrité de la piscine.

**Demande B.1 : L'ASN vous demande de lui fournir sous trois mois l'étude de la résistance de l'ensemble des équipements et structures garantissant l'intégrité de la piscine, en cas de chute d'un emballage de transport dans la trémie de manutention du BK de Fessenheim.**

Sur le CNPE du Bugey, il n'existe pas de matériau amortisseur de type béton cellulaire sous la trémie de manutention au niveau du BK. Du fait de la présence d'éléments importants pour la sûreté dans les niveaux inférieurs du BK de Bugey, vous n'envisagez pas de modifier l'installation pour mettre en place un dispositif similaire. Vous prévoyez de placer un dispositif amortisseur amovible sous l'emballage pendant l'opération de manutention. Pour les phases où l'emballage se trouve à une hauteur comprise entre 0 et +5,5 m, pendant lesquelles ce dispositif doit être retiré, la structure de génie civil ne disposera d'aucune protection supplémentaire par rapport à la situation actuelle.

L'ASN estime, par conséquent, qu'EDF doit fournir les éléments justifiant la résistance des équipements et des structures qui garantissent l'intégrité de la piscine, en cas de chute de l'emballage de transport sous la trémie de manutention de Bugey, en prenant en compte la présence du dispositif amortisseur amovible. Cette analyse doit notamment montrer qu'entre 0 et 5,5 m, lorsque le dispositif est retiré, la résistance de ces éléments reste garantie.

**Demande B.2 : L'ASN vous demande de lui fournir sous trois mois l'étude des conséquences de la chute d'un emballage de transport dans la trémie de manutention du BK de Bugey, en prenant en compte le dispositif amortisseur envisagé.**

**Vous démontrerez notamment que le retrait de ce dispositif lorsque l'emballage se trouve entre 0 et 5,5 m de hauteur n'est pas de nature à remettre en cause la résistance des équipements et structures qui assurent l'intégrité de la piscine d'entreposage dans un scénario de chute d'emballage de transport.**

De plus, vous indiquez la présence d'un échangeur du circuit d'aspersion de sécurité de l'enceinte (EAS) dans les locaux inférieurs du BK, situés sous la trémie de manutention, sans toutefois justifier de son intégrité lors d'un scénario de chute d'emballage de transport. Or, la rupture de ses tuyauteries d'alimentation pourrait provoquer une inondation des locaux inférieurs du BK. Ces locaux sont susceptibles de contenir des éléments du «noyau dur» des ECS qui peuvent être nécessaires pour gérer une situation extrême.

**Demande B.3 : L'ASN vous demande de vous prononcer sous trois mois sur les risques pour la sûreté qui pourraient résulter de l'endommagement des éléments du noyau dur présents dans les locaux inférieurs du BK du Bugey. Vous lui indiquerez, le cas échéant, les dispositions de protection complémentaires que vous envisagez.**

#### C. Risques liés au mode de manipulation des assemblages usés au sein de l'emballage

En réponse à la prescription [ECS-21], vous n'avez pas apporté d'élément justifiant de l'intégrité des assemblages combustible usés présents dans l'emballage en cas de chute lors de son évacuation. Or, en cas de chute de l'emballage de transport des assemblages combustibles usés, ce dernier pourrait se trouver endommagé et immobilisé pour une durée indéterminée. Le refroidissement de l'eau déminéralisée contenue dans le panier de réception des assemblages (interne à l'emballage) ne serait alors plus garanti. L'intégrité de l'emballage ou le positionnement des assemblages pourraient également être affectés. Par conséquent, l'ASN estime qu'EDF doit compléter sa réponse à la prescription mentionnée ci-dessus, en apportant la démonstration de l'absence de risque de fusion des assemblages dans de telles situations.

**Demande C : L'ASN vous demande d'évaluer sous six mois les conséquences pour la sûreté de la chute d'un emballage de transport, compte tenu des risques d'échauffement de l'eau présente dans le panier de réception des assemblages et de perte d'intégrité de l'emballage. Vous vous prononcerez sur les risques, dans ces situations, de criticité, de dénoyage des assemblages et d'oxydation de leurs gaines par l'air à la suite de l'endommagement de l'emballage.**

#### Références:

[1] Décisions ASN nos 2012-DC-0276 et 2012-DC-0284 du 26 juin 2012 fixant à EDF des prescriptions complémentaires au vu des conclusions des évaluations complémentaires de sûreté (EPS).

[2] Note EDF/ SEPTEN ENGSDS120433 du 20/12/2012 : Chute de colis BK CP0 Fessenheim.

[3] Note EDF /SEPTEN ENGSDS120414 du 10/12/2012 : Chute de colis BK CP0 Bugey.

[4] Réponse EDF D305513015950 du 25/06/2013 : ECS Post-Fukushima – Prescription ECS-21 [BUG 19] Chute d'emballage de combustible usé dans le BK Bugey.

[5] Réponse EDF D305513053027 du 18/12/2013 : ECS Post-Fukushima – Prescription ECS-21

[BUG 19] Chute d'emballage de combustible usé dans le BK Bugey.

[6] Réponse EDF D305513054493 du 18/12/2013 : ECS Post-Fukushima Prescription ECS-21 [BUG 19] Chute d'emballage de combustible usé dans le BK Fessenheim.

[7] Règle particulière de conduite DT4510 NT BME EXP 05 0042 DU 21/12/2005 – Evacuation du combustible usé – Palier CP0.

[8] Lettre EDF D305513038254 du 5 novembre 2013 – Transmission des fiches de réponse au questionnaire IRSN PSN-EXP/2013-00207

## CANADA

### Les déchets radioactifs de Fort McMurray sont en sécurité, assure Énergie atomique du Canada

Une importante quantité de déchets radioactifs est enterrée près de Fort McMurray. L'Énergie atomique du Canada Limitée (EACL), responsable de ces déchets, assure néanmoins que ceux-ci sont entreposés de façon sécuritaire, à l'abri du brasier qui ravage la région.

Selon le rapport 2013 des Laboratoires nucléaires canadiens, pas moins de 43 282 mètres cubes de « *déchets radioactifs de faible activité* » sont stockés au dépotoir de Fort McMurray. Celui-ci est situé à environ 8,5 km au sud du centre-ville.

« *Selon les informations disponibles, il semble que le site ait été affecté par les feux* », confirme Maude-Émilie Pagé, directrice des communications et des rapports gouvernementaux d'EACL. Ces feux, toutefois, « *ne posent aucun risque immédiat pour la santé et la sécurité de la population et de l'environnement* ».

« *Il n'y a également pas de préoccupations quant à l'intégrité physique de la cellule (où sont entreposés les déchets)* », précise-t-elle. « *Cette cellule serait située à l'extrémité nord du dépotoir. Nous continuons à suivre la situation de près* ».

EACL relève du ministère des Ressources naturelles du Canada, mais celui-ci n'a pas souhaité émettre de commentaire. Un document du ministère, rendu public en 2013 dans le cadre d'une conférence internationale sur la gestion des déchets, précise toutefois que la cellule en question a été construite avec « *une couche d'argile compactée, des systèmes de collecte et de gestion des lixiviats (les eaux qui sont entrées en contact avec des déchets), et une couverture artificielle* ».

Au moins 45 centimètres de sols propres recouvrent les sols contaminés. La surface, elle, est composée principalement d'herbes. « *C'est un peu l'équivalent d'un champ ou d'un jardin*, explique Maude-Émilie Pagé. *Bien qu'un feu puisse embraser les herbes qui les recouvrent, la terre elle-même ne s'embrase pas.* »

#### Des déchets historiques

D'après une brochure explicative des Laboratoires nucléaires canadiens, les déchets radioactifs de faible activité « *sont issus de pratiques désuètes de manutention, de transport et d'utilisation du minerai d'uranium* ». Ils sont essentiellement composés de résidus de minerais d'uranium mélangés à de la terre.

Au 31 décembre 2013, il y avait environ 1,7 million de mètres cubes de ce type de déchets au Canada.

Plus spécifiquement, les déchets radioactifs enfouis à Fort McMurray ont été contaminés par le transport d'uranium en provenance de Port Radium, dans les Territoires du Nord-Ouest, où ce minerai a été extrait entre le début des années 1930 et 1960.

L'uranium était transporté par bateau à Fort McMurray en passant notamment par le Grand lac de l'Ours, le fleuve Mackenzie, le Grand lac des Esclaves, la rivière des Esclaves et la rivière Athabaska, une route longue de 2200 km.

Il était ensuite expédié par train à Port Hope, en Ontario, pour y être raffiné.

« *Étant donné leur faible niveau de radioactivité, ces matières n'exigent généralement pas un blindage important pendant leur manutention et leur stockage provisoire [et] posent peu de risques à la santé humaine et à l'environnement* », peut-on lire dans la brochure des Laboratoires nucléaires canadiens.

Plusieurs internautes ont néanmoins contacté Radio-Canada au cours des derniers jours pour faire part de leurs inquiétudes quant à ces déchets et aux effets potentielle-ment néfastes qu'entraînerait leur combustion.

*Avec la collaboration de Mathieu Dion et Marie-Claude Montebault*

Le brasier de Fort McMurray prend de l'ampleur avant la reprise des évacuations. Le point sur la situation à Fort McMurray L'évacuation des sinistrés de Fort McMurray, en Alberta, doit reprendre à la levée du jour si les conditions le permettent, alors que le brasier, qui pourrait doubler en superficie dans la journée, s'étend désormais sur plus de 1500 kilomètres carrés.

L'objectif est d'amener en lieu sûr au moins 4000 personnes parmi celles qui sont bloquées au nord de la municipalité.

Vendredi, la Gendarmerie royale du Canada (GRC) a réussi à évacuer 7500 personnes et 2500 voitures, selon ce qu'a indiqué la municipalité régionale de Wood Buffalo sur Twitter au terme de la journée.

Les convois traversant l'autoroute 63, l'unique accès vers le sud, se sont arrêtés vers 22 h, heure locale, et doivent reprendre dès 6 h. « *Si les conditions sont sécuritaires, le point de contrôle pour la circulation ouvrira pour permettre à la GRC d'escorter les véhicules se dirigeant vers le sud* », écrit la province sur son site. L'accès à l'autoroute 63 est strictement contrôlé par les autorités, les flammes l'ayant bloqué à plusieurs reprises.

Quand le bois prend en feu sur le bord du chemin, les flammes sont presque 150 pieds de haut.

#### Traverser le coeur incendié de la communauté

Au début de la catastrophe, des résidents ont fui Fort McMurray par le nord, où aucune route principale reliant cette zone à l'extérieur n'existe. Il leur a ensuite été impossible de redescendre par le sud, où se trouvent les grandes villes de la province.

Des convois d'une cinquantaine de véhicules transportant des évacués ont donc

quitté tour à tour les camps de travailleurs du nord depuis tôt vendredi. Les automobilistes suivent la route 63 et il leur est interdit de quitter le convoi pour vérifier l'état de leur résidence ou de leur quartier.

La GRC les escorte alors qu'ils parcourent une zone d'une vingtaine de kilomètres qui traverse la ville de Fort McMurray, soit la zone la plus dangereuse, avant de leur permettre de poursuivre leur route sans escorte vers Edmonton.

Les autorités prévoient quatre jours de convois pour transporter vers le sud les 25 000 évacués du nord.

Jedi, 4000 personnes ont également été transportées par avion vers les villes du sud, soit la moitié moins que le nombre espéré par la province.

#### Un feu dont l'intensité amplifie sans cesse

Contre un feu qui ne cesse de croître, la ministre des Affaires municipales de l'Alberta a fait vendredi un constat décourageant.

« *La météo ne coopère pas* », a dit d'emblée Danielle Larrivee, avant sa mise à jour des opérations pour contrôler le brasier.

Le brasier s'étend désormais sur plus de 1500 kilomètres carrés, alors qu'il pourrait atteindre les 2000 kilomètres carrés d'ici la fin de la journée, affirme pour sa part le responsable des services d'incendies Chad Morrison. « *Ce n'est pas aussi chaud, mais les conditions sont encore très sèches* », a-t-il indiqué. Il est d'ailleurs interdit de faire des feux partout dans la province.

Malgré le danger et l'évacuation obligatoire, la GRC rapporte que des résidents sont restés à Fort McMurray, dont une famille avec trois enfants d'âge scolaire. « *Ce n'est pas sécuritaire d'être ici* », prévient le sergent Jacquelin Poitras.

La première ministre albertaine Rachel Notley a encouragé les sinistrés à se rendre dans les deux centres urbains principaux « *parce que c'est là que se trouve la majeure partie des services en santé physique et mentale, ainsi que du soutien financier et des places pour accueillir des élèves dans le système scolaire* ».

Le feu de Fort McMurray a causé des dommages beaucoup plus importants que celui de Slave Lake en 2011, mais il est encore trop tôt, selon Rachel Notley, pour faire une vraie comparaison parce qu'on ne connaît pas l'étendue des dommages.

Le bilan de 1600 bâtiments détruits à Fort McMurray, annoncé mercredi, n'a pas encore été mis à jour, car les pompiers n'ont pas le temps de faire le décompte.

Le centre-ville de Fort McMurray est toujours intact, tout comme l'hôpital et l'aéroport. L'usine de filtration des eaux est fonctionnelle. Le feu a atteint la communauté d'Anzac, où une vingtaine de bâtiments ont été détruits, a plus tard confirmé la province.

Les infrastructures pétrolières et gazières sont peu touchées par le feu, même si certaines ont fermé ou ralenti leurs opérations.

#### 100 millions en aide financière d'urgence

L'Alberta donnera 1250 \$ par adulte et 500 \$ par personne à charge évacuée, a annoncé la première ministre Rachel Notley lors de sa mise à jour de vendredi matin. Les détails entourant la distribution de l'aide financière d'urgence promise aux évacués seront communiqués plus tard, a-t-elle indiqué.

Cette mesure coûtera 100 millions de dollars à la province.

Rachel Notley a aussi invité tous les sinistrés à s'inscrire auprès des autorités et de la Croix-Rouge. Jusqu'à maintenant, 14 000 ménages l'ont fait.

#### Justin Trudeau offre un soutien à distance pour ne pas nuire

En point de presse à Toronto vendredi matin, Justin Trudeau a dit être en contact avec la première ministre albertaine pour lui offrir le soutien du gouvernement fédéral. Le gouvernement libéral a déjà acheminé 7000 lits d'appoints pour les sinistrés et 13 000 autres sont en route.

Il a aussi indiqué qu'il ne se rendrait pas immédiatement sur le lieu de l'incendie pour ne pas nuire aux opérations en cours.

Le premier ministre a encore une fois invité les Canadiens à se montrer généreux pour les sinistrés de Fort McMurray. Le gouvernement fédéral et celui de l'Alberta ont tous les deux annoncé qu'ils égaliseraient les dons faits à la Croix-Rouge canadienne pour les citoyens évacués de l'Alberta.

Jedi matin, l'organisme avait amassé 29 millions de dollars pour les réfugiés de Fort McMurray.

#### L'état d'urgence

L'Alberta a décrété l'état d'urgence provincial mercredi pour faire face à la plus importante évacuation liée à un feu de forêt de toute l'histoire de la province.

Le feu de Fort McMurray a forcé l'évacuation de 80 000 résidents.

Les Forces armées canadiennes participent également à l'effort.

Jusqu'à maintenant, aucun blessé grave n'est à déplorer à cause du feu. Personne ne manque à l'appel non plus. Deux personnes, dont une adolescente de 15 ans, sont toutefois décédées dans un accident de la route en cours d'évacuation mercredi.

Un avis de faire bouillir l'eau est en vigueur depuis 11 h (HAR) mercredi pour toute la région de Fort McMurray, y compris les camps de travailleurs où se trouvent présentement des milliers d'évacués.

## NUMÉROS DÉJÀ PARUS

Les n° 1 à 36 sont épuisés. Si vous désirez une collection complète, des photocopies peuvent être faites à la demande.

98/99	Transparence : cette obscure clarté...	25 F	201/202	Quoi de nouveau : rien, le dialogue est toujours un rêve	5 €
100	Gazette sans nucléaire	25 F	203/204	Transparence opaque et nucléaire omniprésent...	5 €
101/102	Bilan et perspectives du nucléaire civil pour la fin du siècle	25 F	205/206	Le Débat sur l'énergie : une occasion manquée...	5 €
103/104	Le nucléaire au quotidien	25 F	207/208	Transparence, vous avez dit transparence...	5 €
105/106	Saint-Aubin et Itteville	25 F	209/210	Le grand bluff ou les autorités de sûreté muselées	5 €
107/108	Des déchets encore des déchets	25 F	211/212	Fusion : la valse des milliards	5 €
109/110	Tchernobyl : 5 ans après	25 F	213/214	Menace sur la Maintenance et la radioprotection	5 €
111/112	A propos des mines, des mineurs et des déchets	25 F	215/216	La glu nucléaire toujours omni présente	5 €
113/114	De fissures en déchets, le voilà le joli nucléaire	25 F	217/218	Menaces sur la radioprotection	5 €
115/116	Les travailleurs du nucléaire	25 F	219/220	Où en est le nucléaire ?	5 €
117/118	Et si normes et déchets m'étaient contés...	épuisé	221/222	Les mines : un débat	5 €
119/120	Le nucléaire "ordinaire". Tchernobyl-Superphénix	25 F	223/224	Débat public : EPR, déchets, ITER	5 €
121/122	La saga de l'uranium	25 F	225/226	Participation - concertation	5 €
123/124	Superphénix, Koslodiou même combat !	25 F	227/228	Le GSIEN fête ses trente ans	5 €
125/126	Et si on abandonnait le tout nucléaire	25 F	229/230	La Gazette a aussi trente ans	5 €
127/128	Le nucléaire : tout un cycle !	25 F	231/232	Transparence et déchets... 2 lois...	5 €
129/130	Superphénix encore, les mines et les mineurs toujours !	25 F	233/234	Mines, installations, centres hospitaliers, déchets : même combat	5 €
131/132	Le centre manche et ses fuites	25 F	235/236	Un point sur les mines et incidents	5 €
133/134	Pour le débat énergétique : un point sur le nucléaire	25 F	237/238	Un point sur les MINES et INCIDENTS	5 €
135/136	Nucléaire. La grande illusion continue	25 F	239/240	Séisme, Générateurs de Vapeur, démantèlement	5 €
137/138	Nucléaire : le banal au jour le jour	25 F	241/242	Analyse du rapport CNE	5 €
139/140	MOX, Déchets et Doses	25 F	243/244	Le nucléaire nous concerne tous...	5 €
141/142	Le Rapport Souviron	25 F	245/246	Et on continue : AVEN - PATIENTS - FLAMANVILLE	5 €
143/144	L'expertise : Sa nécessité, ses limites, son utilisation politique	25 F	247/248	« ÉVÉNEMENTS » en série chez AREVA et EDF	5 €
145/146	Et si on parlait essais et accessoirement de la Hague	25 F	249/250	Culture de sûreté : EDF dans le rouge !	5 €
147/148	Les 20 ans du GSIEN et de la Gazette : quoi de nouveau sur le front du nucléaire. bof !	25 F	251	Numéro est dédié à Jean-Louis Valatx	5 €
149/150	Tchernobyl : 10 ans après, et ce n'est pas fini !!!	25 F	252	Le nucléaire : toujours la marche en avant, aveuglement...	5 €
151/152	Superphénix : Le GSIEN jette l'éponge	25 F	253	N° dédié à Pierre Samuel	5 €
153/154	Le nucléaire continue, mais ...	25 F	254	Les opérateurs nucléaires jouent avec le feu...	5 €
155/156	Les 20 ans de la Gazette	30 F	255	"Parce que l'obligation de subir, nous donne le droit de savoir"	5 €
157/158	11 ans : Tchernobyl et le facteur humain	30 F	256	Secret et démocratie : cohabitation impossible !	5 €
159/160	Un point sur le nucléaire : SPX, déchets, Mururoa	30 F	257	Nucléaire et agressions externes : quels risques ?	5 €
161/162	Et si on faisait une pause pour réfléchir	30 F	258	Bure Zone Libre	5 €
163/164	La glu nucléaire	30 F	259	Nouvelles en vrac...	5 €
165/166	A quand une vraie politique énergétique ?	30 F	260	Fukushima : la catastrophe	5 €
167/168	La transparence est toujours aussi obscure !!	30 F	261	Fukushima : la catastrophe toujours présente	5 €
169/170	Nucléaire : forçons le débat	30 F	262	Fukushima s'invite dans le débat énergétique	5 €
171/172	Le Nucléaire va-t-il s'enliser ?	30 F	263	La Cour des Comptes et l'ASN bousculent le nucléaire français	5 €
173/174	Tchernobyl, encore et toujours.	30 F	264	Un plan énergétique cohérent ? ou rien...	5 €
175/176	Gratter où ça fait mal : L'interim et les rejets.	30 F	265	Incendie à Penly, défauts cuve à Doel3 - Belgique...	5 €
177/178	Eh oui ! L'accident nucléaire, c'est possible.	30 F	266	Le tournant énergétique : vous y croyez ?	5 €
179/180	Et on repart pour 100 ans (sans nucléaire ?)	30 F	267	Sera-t-il possible de sortir enfin du tout nucléaire ?	5 €
181/182	Fessenheim, Blayais en expertise...	30 F	268	Transparence ?	5 €
183/184	Déchet : un problème mal posé donc mal géré	30 F	269	La diversité énergétique va-t-elle enfin gagner ?	5 €
185/186	Energies renouvelables oui mais..., Nucléaire non mais..	30 F	270	Que de déchets et que faire ?	5 €
187/188	La Gazette du nouveau millénaire	30 F	271	Attention danger : la finance ne doit pas peser sur la sûreté	5 €
189/190	Nouvelles en vrac	30 F	272	La vigilance citoyenne base de la sûreté et de la radioprotection	5 €
191/192	Un point sur les déchets et ce n'est pas fini	30 F	273	La Transition Énergétique : c'est quoi ?	5 €
193/194	Fessenheim 2	30 F	274	Et si on construisait un dialogue citoyen ?	5 €
195/196	On continue mais ou est la relève ?	30 F	275	Les temps troubles	5 €
197/198	Où en est le nucléaire ?	5 €	276	Le Nucléaire va-t-il périr à cause de firmes incompétentes	5 €
199/200	La deux centième ou vingt cinq ans de Gazette	5 €	277	Peut-on continuer la politique du "choix irréversible" ?	5 €
		5 €	278	Rien ne va plus	5 €
		5 €	279	Les 40 ans du GSIEN	5 €

### Bulletin d'adhésion ou de (ré)abonnement

(N'envoyez pas directement les chèques postaux au Centre cela complique beaucoup notre "suivi" de fichier)

à découper et à envoyer avec le titre de paiement (CCP ou chèque bancaire)

à l'ordre du GSIEN - 2, rue François Villon - 91400 Orsay

Nom (en majuscules) ..... Prénom .....

Adresse .....

Code postal ..... Ville .....

Tél. : ..... Compétences ou centre d'intérêt .....

– M'abonne à la *Gazette Nucléaire* oui  non  – adhésion (nous consulter)

(pour un an : France : 23 € - Etranger : 28 € - Soutien : 28 € ou plus)

– commande des exemplaires de la *Gazette Nucléaire* (photocopies possibles des n° épuisés)

numéro : ..... Nombre d'exemplaires : .....

voir prix joints + port : environ 1 € de frais d'envoi pour un numéro (environ 80 g)