

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^e année (2016)
ISSN 0153-7431
Trimestriel
Décembre 2016

282

DERNIER NUMÉRO DE L'ANNÉE : N'OUBLIEZ PAS VOTRE RÉABONNEMENT !

DEUX FIRMES EN DIFFICULTÉ

Et une politique énergétique jamais mise en place

La France est mal partie et les citoyens avec

EDITORIAL

Ce numéro est dédié à Bella Belbéoch qui a tant œuvré avec le GSIEN à présenter des articles de fond sur les sujets santé, environnement et entre autres sur la technique (tenue des aciers, pièces défectueuses -sous épaisseur des coudes moulées des tubulures chaudes et froides, défauts sous revêtement, robinetterie, vannes...)

Elle avait quitté le GSIEN en 2004, car elle préconisait de rester hors des instances étatiques: cette position est tout à fait respectable, mais le GSIEN a envoyé quelques représentants au niveau du HCTISN, de l'ASN, du CSPRT et dans les CLI et l'ANCCLI. Il nous paraissait indispensable d'avoir des personnes dedans et des personnes dehors pour transmettre le message de ceux qu'on écoute difficilement.

Ella a continué le combat et publié d'excellentes analyses sur le net.

La gazette (et le GSIEN) ont, quant à eux, continué sans relâche à publier des articles, des analyses et je pense que nous n'avons pas dévié de notre ligne: informer et analyser.

Je salue Bella pour son combat et je lui suis reconnaissante de tous les articles publiés avec Roger dans la gazette, car ils font toujours autorité sur beaucoup de sujets (Tchernobyl, les mines, la radioprotection, la métallurgie...)

Je pense que les falsifications découvertes sur les 58 réacteurs et sur l'EPR ont dû vraiment lui sembler un scénario impensable, mais malheureusement plus terrible que tout ce que nous pouvions prévoir.

Ceci veut dire que son combat pour l'arrêt de ce programme est encore plus justifié et j'espère qu'elle le gagnera.

Au revoir Bella, tu as rejoint Roger et nous ne vous oublierons ni l'un, ni l'autre.

Nos rangs de « lanceur/lanceuse d'alerte » s'éclaircissent, et la relève se pointe lentement. La gazette rend hommage à

- Jean Dalla Torrè qui a travaillé sans relâche

à la cause des personnes touchées par l'amiant et nous a aidé pendant des années au GSIEN

- Roger Boudet qui en 1987 avait aidé Raymond au ministère pour obliger à pallier une pollution grave de la Seine, puis a continué à son combat dans la vallée du Rhône

- Marcel Froissart (professeur au Collège de France) qui a soutenu sans faille le GSIEN

- Alain Lahellec qui a continué son combat dans d'autres instances.

Et j'en profite pour rendre hommage à tous nos fidèles abonnés sans qui la gazette ne pourrait pas exister.

La situation se dégrade sans arrêt: l'ASN fait son travail, mais ce n'est pas facile. Le dernier coup de tonnerre: des emballages de transport de combustible non conformes et les réponses d'Areva ne sont pas tristes

Extraits:

Les inspecteurs ont demandé que leur soit fournie une liste exhaustive des emballages couverts par un agrément ASN en cours de validité et sur lesquels l'usine Creusot Forge est intervenue. Il leur a été indiqué que la société Areva TN travaillait à l'élaboration de cette liste qui n'existe pas à l'heure actuelle. En l'absence de cette liste, la société Areva TN ne peut pas vérifier que la revue des dossiers effectuée par la société Areva Creusot Forge a couvert l'ensemble des emballages. De plus, dans le cadre du système de management demandé par le § 1.7.3 de l'ADR (firme productrice des pièces), j'estime que la société Areva TN devrait être en mesure d'identifier rapidement les pièces assurant une fonction de sûreté ayant été construites par un sous-traitant donné.

ET

« Dans un dossier interne relatif à l'emballage TN 12/2 n° 241, datant de 2000, les inspecteurs ont découvert un procès-verbal d'essais mécaniques officieux donnant des valeurs de résilience à -101 °C non conformes aux exigences de la norme applicable. Il n'a pas été présenté aux inspecteurs de pièce justifiant que cette non-

SOMMAIRE

Éditorial	1
Suite Edito	3
- Avis du CS de l'ANCCLI - 11-10 -16	
- Communiqué de Bure-Stop	
- Centrale nucléaire de Paluel (76)	
- Tricastin à l'arrêt (réseau SN)	
- Avis IRSN N° 2016-00317REP	
- Anomalies de fabrication de la cuve de l'EPR (Information ASN)	
- États-Unis, l'accident nucléaire	
- Une analyse du PNGMDR	
- Une erreur de logiciel remet en cause des milliers d'études - Romandie (8-09-16)	
- Gudmont-en-Champagne (5-10-16)	
- CEDRA	
- Le projet d'Evry (89)	
- L'extraction de matières radioactives...	
- Radioprotection des travailleurs	
• Anomalies et soupçons de falsifications sur le site Creusot Forge d'Areva	13
• Pourquoi il faut fermer Fessenheim	16
• Avis IRSN N° 2016-00219	18
• Avis IRSN N° 2016-00275	19
• Avis IRSN N° 2016-00277	21
• Analyse du risque de rupture brutale des fonds primaires des GV hors épreuve hydraulique	22
• L'ASN prescrit la réalisation sous trois mois de contrôles sur les GV de cinq réacteurs EDF 18/10/2016	23
• Rejets Golfech	29
• CODEP-DTS-2016-044539	30

La reproduction des articles de la GN est souhaitée, et pensez à indiquer l'origine.

Site Web :

www.gazettenucleaire.org/~resosol/Gazette/

e-mail : m-r.sene@wanadoo.fr

Abonnement – courrier

Soutien financier – GSIEN

2 allée François Villon -91400 ORSAY

Fax : 01 60 14 34 96

conformité avait été traitée et soldée durant la fabrication.

Dans le dossier de la virole du TN 24 BHL n° 3, datant de 2004, les inspecteurs ont constaté que le traitement thermique de détensionnement appliqué aux coupons d'analyse ne respectait pas les attendus des spécifications client du fait d'une vitesse de refroidissement trop faible. Cette vitesse était indiquée dans le dossier client remis à la société Areva TN mais l'écart n'avait pas été détecté. »

Moins dangereux que les pièces des réacteurs, ce n'est pas sûr, mais incroyable c'est certain.

En fin pour le moment les inspecteurs de l'ASN multiplient les inspections et l'analyse des dossiers.

La lecture de ces dossiers laisse pantois: Depuis 40 ans il y a eu des falsifications de dossiers, mais il semblait normal de loper la chimie d'un lingot et de le déclarer correct.

Mais force est de constater que la justification a posteriori s'annonce difficile, voire impossible.

Il faudra de nouveau changer:

- les GV (46 au plus et moins probablement ?) ;
- les couvercles (?)

Mais le reste les pressuriseurs, les pompes primaires, les tubulures... Comment faire ? Ces

pièces doivent être forgées et cela prendra du temps. Quant aux cuves; nul ne sait.

Par contre on commence à avoir des enceintes avec défaut: ce n'est pas nouveau.

On a dû changer des tubulures, des GV mais on pouvait avoir un planning, faire des commandes: EDF ne pourra pas assumer un tel coût et a raté l'élargissement vers le renouvelable. **La gazette commence par un hommage à nos membres disparus**

Puis la Gazette revient sur l'incroyable feuilleton de la découverte que depuis 1965 il existe des dossiers barrés (soit 2 dossiers; le correct et celui donné à l'acheteur avec des valeurs fausses pour être en accord avec la demande. C'est une situation qui oblige à revoir tout le contrôle qualité, mais de plus va obliger si on persiste dans la poursuite du fonctionnement des 58 réacteurs à un grand carénage démentiel.

On peut tout démontrer par calcul, mais le risque est vraiment si important qu'il faudra bien arrêter des unités.

L'ASN et l'IRSN ont opté pour la transparence et chacun de leurs documents apportent des informations étonnantes. Cependant chaque protagoniste essaie de rattraper le

passé: il est clair que tout à mal tourné et que rattraper 40 ans d'erreur va prendre du temps. **C'est une leçon: la gazette, grâce à des lanceurs d'alerte, a publié des documents et permis l'expression de travailleurs inquiets. Il n'en demeure pas moins qu'il a fallu des années pour être entendu. Ce tumulte autour des divers dossiers sera, il faut l'espérer, salubre pour la sûreté. Reconnaissons que la loi TSN et la montée en puissance des CLI, et des associations a permis le développement d'une expertise citoyenne et l'ouverture de l'ASN et de l'IRSN. De plus la présence du HCTISN commence à ouvrir encore plus l'accès à la documentation. Rien n'est complètement acquis, mais il faut continuer: c'est comme cela qu'on parviendra à obtenir un programme énergétique de qualité et qu'on fermera des réacteurs vieillissants, sachant qu'il restera les déchets, les rejets et toute la gestion de 50 ans d'accumulation d'erreurs. Et pour finir sur une note d'humour: l'autorité Japonaise NRA a conclu que « les équipements nucléaires civils japonais sont suffisamment robustes pour pouvoir fonctionner... » : réaction plutôt surprenante, mais il faut vendre...**

Bonne lecture.

COMMUNIQUE DE PRESSE DU GSIEN 1^{er} octobre 2016

CUVE DE L'EPR: PRIVILÉGIER LA SÛRETÉ DOIT ÊTRE LE SEUL SOUCI

C'est avec une attention toute particulière que le Groupement de Scientifiques pour l'Information sur l'Énergie Nucléaire (GSIEN) avait pris connaissance du communiqué de l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN) daté du 7 avril relatif à la non-conformité aux spécifications techniques de la cuve et couvercle de l'EPR.

Les défauts de fabrication détectés sur le couvercle et le fond de la cuve du réacteur EPR (European Pressurized Water Reactor) en construction à Flamanville-3 sont de nature à pouvoir remettre en cause la tenue mécanique de ces pièces absolument essentielles pour la sûreté d'un réacteur. Cette anomalie technologique, d'une extrême gravité, appelle de notre part diverses questions:

- Comment une telle situation a-t-elle pu arriver? Les procédures de contrôle ont-elles été respectées?

- Peut-on laisser AREVA et EDF réaliser seules les études complémentaires sur la résilience de la cuve?

Parce que la sûreté nucléaire ne peut-être prise à la légère (les catastrophes de Three Mile Island, Tchernobyl et Fukushima pour ne citer que les plus célèbres nous le rappelent), le GSIEN reste vigilant quant aux conditions de réalisation des études complémentaires pour:

- garantir l'indépendance de l'ASN et de l'IRSN,
- recourir à une expertise scientifique indépendante,
- accorder la durée nécessaire pour mener les études avec sérénité et exhaustivité,
- assurer la transparence sur les résultats de celles-ci.

De plus, le GSIEN demande que l'ensemble des analyses et expertises soit:

- d'une part, accessible au public,
- et d'autre part, présenté pour avis aux membres du Haut Comité pour la Transparence et l'Information sur la Sécurité Nucléaire et à ceux du Conseil Supérieur pour

la Prévention des Risques Technologiques.

Dans ce contexte extrêmement préoccupant (et au-delà des questions légitimes sur le plan politique que constituent les décisions de démarrer ou non l'EPR de Flamanville, de poursuivre ou non la filière EPR), **le GSIEN reste vigilant pour que la sûreté nucléaire soit la priorité absolue, le seul critère dans toute prise de décision.** On ne peut jouer avec la sécurité des populations, le respect de l'environnement et les risques économiques inhérents à un accident majeur probable.

C'est pour réaffirmer cette nécessité impérieuse que le GSIEN a donc décidé d'envoyer une délégation au rassemblement des 1 et 2 octobre 2016 à Flamanville.

Monique SENE, Dr. es Sc. Physiques, Présidente du GSIEN, membre du Haut Comité pour la Transparence et l'Information sur la Sécurité Nucléaire

Marc DENIS, Dr. en Sc. Physiques, membre du GSIEN, membre du Conseil Supérieur pour la Prévention des Risques Technologiques au Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie.

.....

25/10/16-Romandie

Le coût de démantèlement de Fukushima Daiichi plus élevé que prévu

Le coût du démantèlement de la centrale nucléaire accidentée Fukushima Daiichi dépassera largement les 2000 milliards de yens (19 milliards de francs suisses) estimés. Il atteindra une somme encore indéterminée, a indiqué mardi un comité du ministère de l'Industrie.

Dans un programme "d'accélération de la reconstruction de la région de Fukushima" datant de 2013, le gouvernement avait évalué à 2000 milliards de yens (le double du précédent montant), le coût de l'assainissement des six réacteurs de la centrale mise en péril par le tsunami du 11 mars 2011.

Mais cette somme (qui comprend le total consacré à la gestion de l'eau contaminée et au démantèlement) sera largement dépassée, selon les documents rendus publics mardi par l'instance

mise en place pour étudier en détail le "problème de la compagnie Tepco" (Tokyo Electric Power) qui gère le site. "X milliers de milliards de yens" seront requis, écrivent les experts.

Il faudra au moins trois décennies pour récupérer le combustible fondu dans trois unités et nettoyer les lieux du mieux possibles.

S'ajouteront au coût du démantèlement au moins 10000 milliards de yens (95 milliards de francs suisses) de dommages et intérêts versés aux particuliers et entreprises de la région affectée par cette catastrophe, prévient le comité.

Coût à la hausse

Le désastre de Fukushima a chassé de chez elles des dizaines de milliers de personnes et stoppé net des activités industrielles, artisanales et commerciales.

Mi-2014 déjà, un universitaire japonais, Kenichi Oshima, professeur d'économie environnementale à l'Université Ritsumeikan, avait chiffré à "au minimum 11082 milliards de yens" (96 milliards d'euros actuels) les sommes à déboursier pour payer les dégâts de cette catastrophe survenue en mars 2011 à la suite d'un gigantesque séisme dans le nord-est de l'archipel.

Selon M. Oshima, la particularité de ce type d'accident est que le coût pour la société augmente au fil du temps et qu'on ne parvient pas à le prévoir et à l'appréhender dans son intégralité.

Le groupe Tepco est dans l'incapacité de payer seul les sommes astronomiques dont il s'agit. L'État, qui est devenu son premier actionnaire, tente de trouver divers moyens pour ne pas susciter la colère des contribuables, notamment en demandant publiquement à la compagnie de faire des économies et en traçant de temps à autre ses dirigeants.

Par ailleurs a émergé mardi l'idée de sortir l'activité nucléaire du groupe Tepco afin que ce dernier ne porte plus de la même façon le fardeau. Une hypothèse qui n'est encore qu'au stade des discussions.

Dernière nouvelle: Fukushima a subi un séisme de force 7 et un tsunami de 4 m et rien de plus ne paraît être venu aggraver l'accident de 2011. Tant mieux pour les travailleurs.

Suite EDITO

Décret n°2017-xxxx du xx/01/2017 relatif à la protection sanitaire contre les dangers résultant de l'exposition aux rayonnements ionisants et à la sécurité des sources de rayonnements ionisants contre les actes de malveillance

Avis du Comité scientifique de l'ANCCLI

Le 11 octobre 2016

Article 3

Chapitre III – rayonnements ionisants

Section 1 – Principes généraux de protection de la population contre les rayonnements ionisants

Sous-section 1: Interdiction de certaines pratiques

Pas de commentaire.

Sous-section 2 – Dispositions générales pour toute activité nucléaire

Article R-1333-6-V - Une décision à caractère réglementaire de l'Autorité de sûreté nucléaire, homologuée par le ministre chargé de la radioprotection, établit une liste de catégories d'activités nucléaires dont l'exercice est considéré comme justifié. Elle met cette liste à jour régulièrement et en cas de modification notable des connaissances ou des techniques disponibles.

Commentaire: La formulation de cet article est ambiguë. En effet, si l'Autorité de sûreté nucléaire a pour mission d'établir une liste de catégories d'activités nucléaires dont l'exercice est considéré comme justifié, la décision ne lui appartient pas. Il convient de préciser que la liste établie par l'Autorité de sûreté nucléaire est définie en application d'une décision des pouvoirs publics.

- Il en est de même pour la mise à jour de cette liste en cas de modification notable des connaissances et des techniques disponibles.

Article R. 1333-8 – I. Pour l'application du principe de limitation défini à l'article L.1333-2, la limite de dose efficace pour l'exposition de la population à des rayonnements ionisants résultant de l'ensemble des activités nucléaires est fixée à 1mSv par an, à l'exception des cas particuliers de l'article R. 1333-9.

(...)

Commentaire: La limite de 1 mSv par an recommandée en 1990 par la CIPR reposait sur le postulat d'un facteur d'efficacité deux fois plus important pour une exposition à forte dose et fort débit de dose que pour une dose totale équivalente délivrée à faible débit de dose (facteur d'efficacité de la dose et du débit de dose « DDREF » = 2). Or de nombreux travaux contribuent à remettre en cause ce postulat. Ainsi, des études épidémiologiques récentes conduisent à considérer qu'une exposition à de faibles doses accumulées dans le temps est biologiquement aussi « efficace » que l'exposition à une dose équivalente à fort débit de dose. Il doit être tenu compte de ces tra-

voux dans la fixation du niveau de référence.

Article R-1333-9. -Les limites de dose définies à l'article R. 1#33-9 ne sont pas applicables aux personnes soumises aux expositions suivantes :

Commentaire: voir commentaire Art R.1333-8-1 ci-dessus.

- **Article R. 1333-9.** – Les limites de doses définies à l'article R. 1333-9 ne sont pas applicables aux personnes soumises aux expositions suivantes: (...)

4° Exposition des personnes soumises à des situations d'urgence radiologique, prévue au 1° de l'article L. 1333-3 ;

5° Exposition des personnes soumises à des situations d'exposition durable, prévue aux 2° et 3° de l'article L. 1333-3

Commentaires: voir Sections 4 et 5.

Article R-1333 – 11-1.-I- L'autorité compétente peut fixer des valeurs limites de rejet dans l'autorisation délivrée au responsable d'une activité mentionnée à l'article R-1333 – 11. Le responsable de l'activité propose à son autorité des valeurs limites de rejet en se fondant sur l'utilisation des meilleures techniques disponibles dans des conditions techniquement et économiquement acceptables et en prenant en considération les caractéristiques de l'installation, son implantation géographique, les conditions locales de l'environnement et l'estimation des doses reçues par la population potentiellement exposée.

Commentaire: « dans des conditions économiquement acceptables » : qui procède à cette évaluation et comment ?

Il doit être précisé « la population potentiellement exposée LA PLUS SENSIBLE ».

Article R-1333 – 11-1 – V Les résultats de mesure de l'exposition externe, de la contamination, de la surveillance des rejets ou de l'environnement, et les documents ayant permis d'évaluer les doses reçues par la population sont conservés par le responsable de l'activité nucléaire pendant toute la durée de l'exercice de ladite activité.

Commentaire: Concernant la mesure des doses reçues par la population par contamination :

- dispose-t-on vraiment de ces évaluations, concernant notamment la contamination alimentaire ?

- A-t-on évalué la présence d'autres agents pathogènes pouvant potentialiser le risque dû au seul rayonnement ionisant (effet cocktail) ?

- Ces données doivent être conservées bien au-delà de la cessation de l'activité nucléaire.

Article R-1333 – 14. La présentation de cet article est assez confuse : il existe plusieurs articles portant la même numérotation : Article R-1333 – 14.-I. à IV et Articles R-1333 – 4.- I. et R-1333 – 14.-2.

Article R-1333 – 14.-I – Le responsable

de l'activité nucléaire désigne une ou plusieurs personnes physiques ou morales chargées de le conseiller sur toutes les questions en relation avec la protection de la population et de l'environnement vis-à-vis des dangers des rayonnements ionisants.

(...).

Article R-1333 – 14.-1.- Les missions définies à l'article R.1333-14 peuvent être confiées soit :

1°A la personne physique mentionnée à l'article R. 4451-17 du code du travail, dès lors qu'elle est choisie parmi les personnes où s'exerce l'activité nucléaire et disposant d'un certificat de formation mentionné à ce même article intégrant la protection de la population et de l'environnement ;

2°Au pôle de compétence mentionné à l'article R. 4451-51 du code du travail ;

3°A un organisme agréé par l'Autorité de sûreté nucléaire dans les conditions définies en application de l'article R. 4451-25 du code du travail

Commentaire: Il serait souhaitable que le principe d'indépendance et d'absence de conflit d'intérêt figure au titre des prérequis pour le choix des personnes physiques ou morales chargées de conseiller le responsable de l'activité nucléaire. Les alternatives listées ci-dessus ne satisfont pas toutes a priori à ce critère.

Sous-section 3: Évaluation des doses reçues par la population : **Pas de commentaire.**

Sous-section 4 Surveillance des populations et information du public

Article R-1333 – 19.-II. - Les résultats de mesures de la radioactivité de l'environnement regroupés au sein du réseau sont ceux obtenus (...)

Les résultats de mesures de la radioactivité de l'environnement faites au titre de la recherche, hors ceux obtenus dans le cadre du 1° ci-dessus, peuvent être exclus du réseau.

Commentaire: La dernière phrase de cet article est quelque peu inquiétante : pourquoi éliminer des résultats obtenus au titre de la recherche s'ils sont valides scientifiquement et pertinents en ce qui concerne la surveillance des populations ?

Section 2 - Protection contre l'exposition à des sources naturelles de rayonnements ionisants

« Sous-section 1 - Réduction de l'exposition au radon

« Paragraphe 1 – Dispositions générales

Art. R. 1333-20. – I. – Conformément à l'article L. 221-7 du code de l'environnement et à l'article L. 1333-3 du présent code, est fixé un niveau de référence à 300 Bq.m⁻³ pour le radon dans les immeubles bâtis et lieux assimilés.

Commentaire: Changement du niveau de référence (directive européenne) : diminution de 400 Bq.m⁻³ à 300 Bq.m⁻³.

Art. R.1333-21 à Art R. 1333-22. Précisent les actions: définir une activité moyenne, réaliser des mesures avec des dispositifs passifs. Ils sont relevés par des organismes accrédités à fréquence annuelle.

Art. R. 1333-22-1 oblige les organismes à communiquer les données à l'IRSN.

Commentaire: Ces dispositions sont pertinentes.

Paragraphe 2 – Gestion du radon dans les établissements recevant du public.

Art. D. 1333-23- (...)

La mesure de l'activité volumique en radon est réalisée par les organismes mentionnés à l'article R. 1333-23-5. Elle est répétée tous les 10 ans et chaque fois que sont réalisés des travaux modifiant significativement la ventilation ou l'étanchéité du bâtiment. Le délai de dix ans est décompté à partir de la date de réception par le propriétaire des résultats des dernières mesures de l'activité volumique du radon effectuées dans l'établissement.

Dès lors que les résultats de la mesure de l'activité volumique du radon réalisée lors de deux campagnes de mesure successives sont inférieurs à 100 Bq/m³, le propriétaire n'est plus soumis à l'obligation de faire procéder à une mesure décennale jusqu'à la réalisation de nouveaux travaux mentionnés au précédent alinéa.

Art. D. 1333-23-1. – Les établissements recevant du public concernés par l'application des dispositions du présent paragraphe sont:

1° Les établissements d'enseignement, y compris les bâtiments d'internat;

2° Les établissements d'accueil collectif d'enfants de moins de six ans;

3° Les établissements sanitaires, sociaux et médicaux-sociaux avec capacité d'hébergement parmi:

a) Les établissements de santé mentionnés à l'article L. 6111-1 du code de la santé publique;

b) Les établissements mentionnés aux 1°, 2°, 4°, 6°, 7° et 12° du I. de l'article L.312-1 du code de l'action sociale et des familles;

4° Les établissements thermaux;

5° Les établissements pénitentiaires.

Art. R. 1333-23-3. – Le niveau d'action pour les établissements recevant du public, mentionné à l'article R. 1333-23, est fixé à 300 Bq.m⁻³.

Un arrêté des ministres chargés de la radioprotection et de la construction précise la nature des actions à mettre en œuvre en cas de dépassement de ce niveau d'action.

Art. R. 1333-23-4. – I. – Lorsque des mesures d'activité volumique du radon ont été réalisées, le propriétaire tient à jour le registre mentionné à l'article R*. 123-51 du code de la construction et de l'habitation, lorsqu'il existe, avec les deux derniers rapports d'intervention mentionnés au II de l'article R. 1333-23-5 ou à défaut il conserve ces rapports.

Ce registre ou les deux derniers rapports d'intervention, sont tenus à la disposition:

1° Des inspecteurs de la radioprotection mentionnés à l'article L. 1333-29;

2° Des agents mentionnés à l'article L. 1333-24;

3° Des agents ou services mentionnés au premier alinéa de l'article L. 1312-1, et au troisième alinéa de l'article L. 1422-1;

4° Des inspecteurs d'hygiène et sécurité;

5° Des agents relevant des services de prévention des organismes de sécurité sociale;

6° De l'organisme de prévention du bâtiment et des travaux publics;

7° Des inspecteurs du travail et des services de santé au travail.

En cas de changement de propriétaire, ils sont transmis au nouveau propriétaire.

II. – Le propriétaire ou, le cas échéant, l'exploitant informe, dans les 30 jours suivant la réception des rapports visés au II de l'article R. 1333-23-5, les personnes qui fréquentent l'établissement des résultats des mesures réalisées au regard du niveau d'action fixé à l'article R. 1333-23-3. L'arrêté mentionné à l'article R. 1333-23-3 précise les modalités de diffusion de cette information par voie d'affichage.

Commentaire: il est instauré un contrôle décennal et/ou chaque fois que l'on réalise des travaux modifiant la ventilation ou l'étanchéité du bâtiment. Si une mesure dépasse le niveau d'action (300 Bq.m⁻³), le propriétaire doit réaliser une expertise pour identifier les causes de la présence de radon. S'il fait réaliser des travaux, il doit vérifier leur efficacité dans les 36 mois suivant la réception de la mesure incriminée. Les mesures sont consignées dans un registre.

Section 3: Protection des personnes exposées à des rayonnements ionisants dans un cadre médical

Pas de commentaire.

Section 4 – Gestion des situations d'urgence radiologique

Article R. 1333-54. – La justification des décisions permettant d'engager les actions de prévention ou de réduction des risques et de protection des personnes est examinée lors de l'élaboration des plans mentionnés à l'article L.1333-13 et au chapitre 1° du titre IV du livre VII du code de la sécurité intérieure et lorsque ces actions sont décidées dans le cadre des dispositions fixées aux articles R. 1333-56 et R. 1333-57.

Article R. 1333-55. – I. – Pour l'application du principe d'optimisation prévu à l'article L.1333-3, est fixé un niveau de référence à 100 mSv en dose efficace reçue pendant la durée de la situation d'urgence radiologique, comprenant tout type d'exposition.

Commentaire: Cette limite correspond à la valeur haute de la fourchette retenue pour les niveaux de référence par la Directive européenne du 5 décembre 2013 (Annexe 1), et non la valeur basse de cette

fourchette (20 mSv). Pourquoi?

De plus, une dose de 100 mSv justifierait selon la CIPR 103 (2007) une mesure de protection, alors qu'en France le niveau d'intervention réglementaire retenu en cas d'accident (dose prévisionnelle) pour la mise à l'abri des populations est de 10 mSv et de 50 mSv pour l'évacuation. **Le niveau de 100 mSv est donc parfaitement injustifié au regard de la réglementation française relative aux niveaux d'intervention en situation accidentelle.** La Directive européenne suscitée précisait d'ailleurs qu'un niveau de référence inférieur à 20 mSv peut être fixé dans une situation d'urgence où une protection appropriée peut-être assurée sans que les actions correctives n'entraînent un préjudice ou un coût excessif (ces notions étant au demeurant parfaitement subjectives).

Section 5 – Gestion de situations d'exposition durable résultant d'une pollution par des substances radioactives

Sous-section 2 – Gestion des sites pollués par des substances radioactives

Article R. 1333-64-1 - Par application de l'article L.1333_3, est fixé un niveau de référence de 1 mSv en dose efficace sur une année, hors radon, pour toute personne exposée à un ou plusieurs sites pollués par des substances radioactives. (...)

Commentaire: voir commentaire article R. 1333-8 – I.

Sous-section 3 – Gestion de territoires contaminés par des substances radioactives résultant d'une situation d'urgence radiologique

Article R. 1333-66. – Dans le cas d'une situation d'exposition durable résultant d'une situation d'urgence radiologique, le représentant de l'État dans le département, après avis de l'Autorité de sûreté nucléaire, définit, pour la gestion du site ou des zones polluées, une stratégie de protection des personnes et de l'environnement, fondée sur l'application du principe d'optimisation défini à l'article L. 1333-3, et un niveau de référence approprié.

Article R. 1333-67. – Par application de l'article L. 1333-3, est fixé un niveau de référence à 20 mSv en dose efficace pour toute personne exposée à ces situations sur une année afin de définir la stratégie initiale de gestion des parcelles polluées.

En fonction de la situation après l'accident, le représentant de l'État peut, après consultation des parties concernées et avis de l'Autorité de sûreté nucléaire, fixer un niveau d'action prenant en compte ce niveau de référence pour gérer les parcelles polluées.

Commentaire: La directive européenne citée plus haut stipule que dans une situation d'exposition existante, les niveaux de référence exprimés en dose efficace sont fixés dans l'intervalle 1-20 mSv/an. Pourquoi ici encore retenir la valeur haute de la fourchette définie par la Directive européenne?

- Cette dose est définie sans limite de temps. Elle correspond à une dose-vie de 1400 mSv (1,4 Sv), qui correspond, en termes de cancers et effets héréditaires, à un déchet de 8.10^{-2} (CIPR 103, 2007), ce qui n'est pas admissible.

- De surcroît, la limite de 1 mSv par an recommandée en 1990 par la CIPR reposait sur le postulat d'un facteur d'efficacité deux fois plus important pour une exposition à forte dose et fort débit de dose que pour une dose totale équivalente délivrée à faible débit de dose (facteur d'efficacité de la dose et du débit de dose « DDREF » = 2). Or de nombreux travaux contribuent à remettre en cause ce postulat. Ainsi, des études épidémiologiques récentes conduisent à considérer qu'une exposition à de faibles doses accumulées dans le temps est biologiquement aussi « efficace » que l'exposition à une dose équivalente à fort débit de dose.

Il doit être tenu compte de ces travaux dans la fixation du niveau de référence.

COMMUNIQUÉ DE BURE-STOP

23 -09-2016

Déchets nucléaires à BURE

Les déchets produits par le nucléaire posent une question qui sidère; comment faire avec une nocivité des plus virulentes et qui ne s'éteindra que dans des millions d'années (et non pas cent mille ans comme il est souvent dit) ? Rien, pas le moindre début de solution à cet angoissant problème de société, d'où le pis-aller dans lequel s'engouffrent tous les pays nucléarisés; enfouir ces poisons, avec la croyance que l'on serait protégé de la mortelle radioactivité. Mais cet ersatz de solution, à Bure-Cigéo et ailleurs, est-il crédible, peut-on lui faire confiance? Le Los Angeles Times d'hier mardi apporte des éclairages que l'on attendait depuis longtemps.

Saint Valentin 2014, alors que les amoureux activent leur flamme, le cœur du WIPP explose lui aussi. Le WIPP? L'un des très rares sites d'enfouissement de déchets nucléaires au monde, situé aux États-Unis, dans l'état du Nouveau-Mexique, il a été mis en exploitation en mars 1999, à 600 mètres de profondeur. Le 5 février de cette même année 2014, un incendie se déclarait déjà dans les galeries, dû à un véhicule. Neuf jours plus tard, donc le 14 février, autre alerte et non des moindres, de la radioactivité était découverte à l'extérieur, autour des puits de ventilation. La cata! Que s'était-il passé au fond, comment s'en rendre compte, quelle est l'ampleur des conséquences, etc? De longs mois seront nécessaires pour découvrir l'origine de la contamination: l'explosion d'un fût de déchets atomiques. Pourquoi, comment, les enseignements... le « Los Angeles Times » lève le voile sur cette erreur de casting majeure: non, l'en-

fouissement n'est pas la solution que certains promettaient. Analyse:

- grave défaillance dans le contrôle des fûts à enfouir, amenant l'un d'eux à exploser et à être à l'origine d'une contamination souterraine d'ampleur... « l'enquête a d'ailleurs relevé une douzaine de défaillances liées à la sécurité »

- comme pour Bure-Cigéo, le système de filtration de la décharge était censé empêcher tout rejet radioactif... mais « il a mal fonctionné », les filtres de l'énorme ventilation n'ayant manifestement pas tenu le rôle annoncé

- James Conca, consultant, a décrit l'accident comme « une suite d'erreurs

- La catastrophe: seulement 15 ans après la mise en route du site et alors qu'il avait été garanti sûr et étanche pour 100000 ans! « il avait fonctionné pendant 15 ans sans problème et avait été vanté par le ministre de l'énergie comme un succès majeur jusqu'à l'explosion », tandis que, après l'explosion, « le ministre de l'énergie se précipitait pour apaiser les préoccupations de la communauté locale »

- « Il n'y a aucun doute que le ministère de l'énergie a minimisé l'importance de l'accident » déclarait Don Hancock pour le Southwest Research et Information Center, - le coût du désastre est « chiffré à 2 milliards de dollars et se classe parmi les accidents nucléaires les plus coûteux de l'histoire des États-Unis ».

- « l'explosion mettait en péril la crédibilité du Département de l'Énergie dans le traitement du problème délicat des déchets radioactifs »

- crédibilité: le mot est lâché, comment faire confiance? Et, en effet, le bras de fer se durcit autour du WIPP, entre les tenants du bon sens par l'arrêt de la folie d'enfouir et les apprentis sorciers dépassés par les déchets du nucléaire et qui veulent s'en débarrasser par n'importe quel moyen

Et les enseignements pour le Bure-Cigéo cocorico?

Ne dormez pas tranquilles braves gens, car nos autoproclamés gendarmes du nucléaire -ASN et IRSN- qui ont également pour mission d'évaluer-contrôler-surveiller l'Andra, ont rédigé fin juillet une notice, et dans laquelle on relève ceci (page 5)

« Par ailleurs, les deux accidents survenus au WIPP montrent que, malgré l'ensemble des dispositions de sûreté qui peuvent être conçues et la volonté des différents acteurs de l'exploitation d'un stockage géologique de les mettre en œuvre, la relaxation de ces dispositions avec le temps ne peut être exclue, et ce d'autant plus que la durée d'exploitation envisagée pour une telle installation est longue.

Et alors, leurs conclusions? Eh non, elles ne se résument non pas à prendre les décisions lourdes qui s'imposent mais à une sordide incantation yaka-faukon

- yaka exiger des bons colis
- yaka prévoir des systèmes de surveillance

- yaka tenir compte des dérives dans « la maîtrise de l'exploitation »

Voilà sur quoi repose la pseudo sûreté de Bure-Cigéo! Va-t-on les laisser faire encore longtemps?

Addenda WIPP

En automne 2012, un an et demi avant la catastrophe du WIPP, une grande messe mondiale réunissait les pays nucléarisés à Toronto/Canada, avec pour thème unique l'enfouissement. Le CEDRA ayant pu s'y glisser, un compte-rendu avait ensuite été diffusé et comprenait notamment l'intervention de John Heaton représentant de Carlsbad, la ville riveraine du WIPP. Si M. Gonnot, alors président de l'Andra le flatte à la tribune par un « confiance, transparence, dialogue, c'est votre expérience de 10 ans », J.Heaton lui répondait par un « sûreté, sûreté, sûreté, car nous habitons-là et nos enfants aussi ».

En somme, comme pour Bure-Cigéo! Et le délégué se vantait même des emplois créés, et des retombées sonnantes et trébuchantes, et du développement...

En somme, le WIPP c'est le Cigéo avant l'heure, nous sommes prévenus

(on peut retrouver ces infos en bas de la page 6 du document « Toronto Sept 2012 » sur <http://cedra52.jimdo.com/s-informer/documentations/>)

Centrale nucléaire de Paluel (76) : l'expertise américaine nécessaire après l'accident du générateur...

Comment extraire le générateur de vapeur de 450 tonnes du bâtiment réacteur? Pour résoudre cette question, le groupe américain Westinghouse qui avait signé un accord de coopération technique avec Framatome est appelé.

Le bâtiment réacteur n°2 de la centrale nucléaire de Paluel était à l'arrêt pour maintenance.

Le réacteur 2 est maintenu à l'arrêt. Le générateur n'a pas encore pu être sorti du bâtiment.

Le groupe américain Westinghouse spécialisé dans la réalisation et la maintenance doit être consulté;

En effet, en 1981 Framatome a signé un accord de coopération technique avec ce groupe qui avait déposé la licence pour les réacteurs à eau pressurisée, comme ceux de Paluel. Comme quoi on n'en a pas fini avec Westinghouse.

Anomalies danger : deux des quatre réacteurs atomiques de Tricastin à l'arrêt - coordination antinucléaire-

24 Sept 2017

Sauve qui peut! 46 générateurs de vapeur de 18 réacteurs nucléaires fournis par Areva à EDF menacent grandement la sécurité du pays. Deux des quatre réacteurs nucléaires de la centrale atomique du

Tricastin sont concernés et ont dû être arrêtés. Le cours en bourse de EDF chute à nouveau tout comme les prévisions de production électrique tandis que l'agence de notation Standard & Poor's abaisse la note à long terme de EDF estimant que les risques liés au projet de construction d'EPR anglais à Hinkley Point sont élevés...

Deux réacteurs de plus sont à l'arrêt pour des mois à la demande expresse de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN). Le pot aux roses a été découvert lors de l'installation de la cuve du probable EPR de Flamanville (Manche), fabriquée par « Creusot Forge » (Areva) et dans la même forge japonaise « Japan Casting & Forging Corp » que les 46 Générateurs de Vapeurs de 18 des 58 réacteurs atomiques implantés en France. Leur résistance est fragilisée par une concentration dangereusement élevée de carbone dans le métal.

La liste des réacteurs nucléaires arrêtés pour cause d'enquête technique s'allonge donc un peu partout en France avec les réacteurs 1 et 3 du Tricastin. Tandis que le réacteur n°4 bat de l'aile et que son enceinte se fissure et fuit chaque jour un peu plus. Ils ne redémarreront pas avant fin décembre pour autant que les « contrôles supplémentaires » démontrent que les générateurs de vapeur, ces pièces majeures de la centrale atomique, « sont aptes à remplir leur fonction en toute sûreté ». Pas moins. La roulette russe continue. D'autant que, selon l'euphémisme de EDF, des mesures « atypiques » ont été constatées sur les équipements du Tricastin.

Le nucléaire craque de partout et n'est pas éternel quoi qu'en pensent ses laudateurs.

À Gravelines (Nord), le réacteur atomique n° 5, à l'arrêt depuis avril pour sa visite décennale, ne devrait pas redémarrer avant la fin mars 2017, à Fessenheim (Bas-Rhin), la date de redémarrage du réacteur nucléaire n°2 a été repoussée elle aussi à fin mars 2017, à Paluel (Seine-Maritime) la remise en état du réacteur atomique n°2 arrêté en mai 2015 pour sa troisième visite décennale puis la chute d'un générateur de vapeur de près de 500 tonnes dans le bâtiment du réacteur repousse aux calendes grecques le redémarrage, à la centrale du Bugey (Ain) un défaut d'étanchéité de l'enceinte de confinement du réacteur n°5 empêche son redémarrage jusqu'à la fin février 2017 alors qu'il est arrêté depuis août 2015. Une date « sans doute » très optimiste, selon l'ASN elle-même.

Ces arrêts intempestifs à répétition se cumulent avec les arrêts programmés pour rechargement des combustibles et aux autres arrêts forcés pour différentes réparations de sécurité liées aux falsifications et non-conformités dans les dossiers de fabrication de certaines pièces réalisées par Areva NP. Cela finit par coûter très cher à EDF. Matériellement et financièrement.

D'autant que l'électricien est déjà endet-

té à plus de 84%, qu'il doit donc pour la deuxième fois cette année réviser à la baisse sa prévision de production électrique d'origine nucléaire pour 2016 (-8,8 % par rapport à 2015), que le chantier délirant de l'EPR de Flamanville voit ses coûts prévisionnels exploser et ses délais de mise en fonction s'allonger de plus de 6 ans (1), que le projet fou de construction d'un EPR en Angleterre (Hinkley Point) est contesté par tous les spécialistes et financiers. Le recul du titre EDF en Bourse qui affichait une nouvelle baisse de 0,9 % à 11h30 le jeudi 22 septembre a même atteint son plus bas niveau depuis le 6 juillet dernier. Aussi l'agence de notation "Standard & Poor's" a abaissé la note à long terme de EDF en estimant que les risques liés au projet de construction d'EPR anglais à Hinkley Point sont élevés.

Pendant ce temps-là Areva attend toujours une offre ferme d'acquisition de sa filiale NP par EDF qui pourrait finir par renoncer à l'acquisition si les audits qualité en cours dans ses usines « révélaient une défaillance systémique significative du contrôle qualité ».

Il est grand temps d'arrêter de s'accrocher à une activité du passé, ruineuse et mortelle. En urgence car avant l'ultime catastrophe.

1. L'autre réacteur nucléaire dit de « troisième génération » en construction en Europe, sur le site d'Olkiluoto en Finlande sous l'égide d'Areva accuse également des années de retard. Ces « déconvenues » posent questions sur la technologie de l'EPR elle-même.

.....

Avis IRSN N° 2016-00317
REP - EDF - Tous paliers.

4 octobre 2016

Objet: Écart de conformité relatif au séisme événement – Risque d'agression des batteries électriques de sauvegarde en cas de rupture d'une tuyauterie d'alimentation en eau des fontaines rince-œil.

Conformément à la demande de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en référence [1], l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) a analysé l'étude transmise par EDF relative à la robustesse, en cas de séisme, des tuyauteries d'eau alimentant les fontaines rince-œil situées dans les locaux électriques abritant des batteries électriques de sauvegarde. En effet, la rupture de l'une de ces tuyauteries pourrait conduire à asperger d'eau les batteries de sauvegarde aboutissant probablement à leur indisponibilité. Ces batteries, classées équipements importants pour la protection des intérêts (EIP), sont requises dans le cadre de la conduite accidentelle.

EDF a indiqué que, sur certains réacteurs, l'alimentation en eau des fontaines rince-œil est fournie par le réseau de lutte contre l'incendie, conçu et réalisé selon des

règles parasismiques. EDF considère alors que ces éléments permettent d'éliminer le risque de fuite de ces tuyauteries. **Ce point n'appelle pas de remarque de l'IRSN.**

Néanmoins, sur d'autres réacteurs, l'alimentation en eau des fontaines rince-œil est fournie par le réseau d'eau potable (SEP) qui n'a pas fait l'objet d'une conception et d'un montage conformément aux règles parasismiques. Après analyse des différentes configurations des locaux abritant des batteries de sauvegarde, EDF a engagé la dépose des fontaines rince-œil, en cas de risque de chute de celles-ci sur des batteries au cours d'un séisme. De plus, même si la zone de chute des fontaines épargnait les batteries de par la distance entre les fontaines et les batteries, il subsisterait néanmoins un risque d'aspersion de ces batteries. À ce titre, EDF a décidé que le robinet d'isolement présent sur la tuyauterie d'alimentation en eau de chacune de ces fontaines serait fermé. La protection individuelle « rince œil » des intervenants reste néanmoins assurée au moyen de bouteilles autonomes disposées dans chaque local abritant des batteries de sauvegarde.

Ce point n'appelle pas de remarque de l'IRSN.

Dans le cadre de l'instruction, EDF a transmis une note d'étude, portant uniquement sur les tuyauteries d'alimentation des fontaines, pour justifier leur tenue au séisme et donc l'acceptabilité de leur maintien en place. Cette étude simplifiée prend en compte un niveau sismique enveloppe, un calcul du dimensionnement des tuyauteries (acier inoxydable ou cuivre) selon le code RCC-M (1), le supportage étant considéré conforme aux règles de l'art.

L'IRSN considère que cette approche enveloppe, tant en chargement qu'en calcul, permet de justifier la tenue des tuyauteries d'alimentation en eau. Néanmoins, les résultats de cette étude, applicables à l'ensemble des réacteurs du parc en exploitation, ne peuvent être valorisés que si EDF s'assure préalablement sur chaque réacteur que les tuyauteries en place (et les supportages associés) sont bien conformes aux hypothèses postulées dans les études. **Ce point fait l'objet de la recommandation n° 1.**

Par ailleurs, ces fontaines rince-œil et leurs tuyauteries d'alimentation ne sont pas des matériels classés de sûreté et ne font ainsi pas l'objet de surveillance et de maintenance. L'IRSN considère qu'EDF doit dorénavant mettre en œuvre une surveillance périodique adaptée de l'ancrage des fontaines rince-œil, de l'état des tuyauteries d'alimentation en eau et des supportages associés, au regard du risque potentiel d'agression qu'ils génèrent vis-à-vis des batteries de sauvegarde en cas de séisme. **Ce point fait l'objet de la recommandation n° 2.**

Enfin, un écoulement d'eau sur un onduleur du bâtiment électrique du réacteur n° 2 de la centrale nucléaire de Flamanville est

survenu en octobre 2011 [2]. Il avait pour origine la concomitance de la défaillance d'une fontaine rince-œil et de la dégradation de tuyauteries de siphon de sol. L'IRSN considère qu'EDF devra s'assurer de l'absence d'obstruction et de l'intégrité des tuyauteries des siphons de sol des locaux des batteries de sauvegarde et des locaux adjacents. **Ce point fait l'objet de la recommandation n° 3.**

**Annexe à l'avis IRSN/2016-00317
du 4 octobre 2016**

Recommandations

Recommandation n° 1

L'IRSN recommande que, pour chaque réacteur du parc en exploitation, EDF réalise, dès que possible, un point zéro des tuyauteries alimentant les fontaines rince-œil présentes dans les locaux des batteries électriques de sauvegarde, afin de s'assurer que leurs caractéristiques et leurs supports sont conformes aux hypothèses prises en compte dans les notes justificatives de tenue au séisme.

Recommandation n° 2

L'IRSN recommande qu'EDF réalise une surveillance périodique adaptée des ancrages des fontaines rince-œil, de l'état des tuyauteries d'alimentation en eau et des supportages associés.

Recommandation n° 3

L'IRSN recommande qu'EDF s'assure, dès que possible, de l'absence d'obstruction et de l'intégrité des tuyauteries des siphons de sol des locaux des batteries de sauvegarde et des locaux adjacents.

RCC-M: règles de conception et de construction des matériels mécaniques des îlots nucléaires des réacteurs à eau sous pression.

Références

[1] Lettre ASN - CODEP-DCN-2016-038909 du 30 septembre 2016.

[2] Avis IRSN - 2013 - 00033 du 25 janvier 2013.

Anomalies de fabrication de la cuve de l'EPR et irrégularités détectées dans l'usine Creusot Forge d'Areva

Information ASN

L'ASN a rendu publique le 7 avril 2015 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. Afin de justifier le caractère suffisant des propriétés mécaniques du matériau de ces composants, AREVA a proposé un programme d'essais devant être mis en œuvre jusque-là fin de l'année 2016.

La détection de cette anomalie a par ailleurs conduit l'ASN à demander à Areva NP et EDF de tirer l'ensemble du retour d'expérience de cet événement. Trois processus sont actuellement en cours :

- la recherche, sur d'autres composants des réacteurs d'EDF, d'anomalies techniques similaires à celle détectée sur la

cuve de l'EPR de Flamanville. Cette recherche a conduit l'ASN à communiquer sur les fonds primaires de certains générateurs de vapeur de réacteurs d'EDF ;

- des revues de la qualité des pièces fabriquées par le passé dans les usines de fabrication d'Areva NP qui ont permis à Areva NP de détecter des irrégularités dans les dossiers de fabrication de Creusot Forge ;

- Lire les actualités liées à ces revues et aux irrégularités détectées chez Creusot Forge :

- le lancement de réflexions sur la surveillance réalisée par les exploitants d'installations nucléaires de base sur leurs prestataires et sous-traitants, le contrôle effectué par l'ASN et les mécanismes d'alerte.

Anomalies de la cuve de l'EPR

L'ASN a rendu publique le 7 avril 2015 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.

Les autres composants des réacteurs d'EDF

Recherche d'anomalies techniques similaires à celle de la cuve de l'EPR de Flamanville sur d'autres composants des réacteurs d'EDF.

Creusot Forge et les usines d'Areva

Consulter les notes d'information et les lettres de suite d'inspection relatives aux résultats des revues qualité dans les usines de fabrication d'AREVA NP et aux irrégularités détectées chez Creusot Forge.

Aux États-Unis, l'accident nucléaire qui ne devait jamais arriver coûtera plus de deux milliards de dollars

26 sept 2016

Deux milliards de dollars et sept ans de travaux, c'est le coût de l'éclatement d'un fût de déchets nucléaires dans un centre de stockage souterrain aux États-Unis.

Dans son numéro de dimanche 25 septembre, le Los Angeles Time fait le point sur les coûts associés à un accident dans le centre de stockage géologique de déchets nucléaires de Carlsbad dans l'État du Nouveau Mexique aux USA. En 2014 un fût de déchets éclate, un seul. La remise en état coûtera plus de 2 milliards de dollars et les opérations ne pourront reprendre avant 2021.

Le Waste Isolation Pilot Plant ou WIPP est un centre destiné à l'enfouissement définitif de déchets nucléaires à vie longue issus du programme d'armement nucléaire américain. Plusieurs centaines de milliers de fûts peuvent y être stockés dans des cavernes de sel à 640 mètres de profondeur. C'est le seul centre de stockage de ce type aux États-Unis après que la construction d'un autre centre, celui de Yucca Mountain, au Nevada, fut stoppée, par l'administration Obama en 2011.

Le WIPP, présenté jusqu'en 2014 comme une réussite exemplaire par le ministère

états-uniens de l'énergie avait été prévu pour recevoir des déchets nucléaires pendant 35 ans et préserver l'environnement de toute fuite pendant des dizaines de milliers d'années. Son coût : 19 milliards de dollars.

En février 2014, une réaction chimique à l'intérieur d'un fût provoque la rupture de celui-ci et la libération des éléments radioactifs qu'il contient, dont du plutonium et de l'américium qui parviendront à contaminer l'extérieur du site via le système de ventilation. Selon un expert interviewé par le Los Angeles Times, la mesure de l'accident a été largement minimisée par les autorités concernées.

Dans une analyse de l'accident, la revue Nuclear Monitor avait rapporté en 2014 (numéro 787) que « *tout ce qui n'aurait jamais dû se produire se produisit, et tout ce qui aurait dû fonctionner ne fonctionna pas* ». Lors de la conception du centre de stockage, les ingénieurs avaient estimé qu'un tel accident ne pourrait se produire qu'une fois tous les 200000 ans.

Le Los Angeles Times précise que le coût final de l'accident du WIPP, sera plus élevé que celui des 12 années de décontamination du réacteur de la centrale de Three Mile Island dont le cœur a fondu en 1979. Le journal précise que la décontamination des sites nucléaires militaires états-uniens (dont le site de Hanford où fut produit le plutonium de la première bombe atomique) coûtera des dizaines de milliards de dollars. Au-delà des coûts, toujours farmineux quand il s'agit de nucléaire, l'accident du WIPP montre la fausseté du mot « décontamination », puisqu'il s'agit en réalité de contaminer ailleurs dans un endroit considéré de moindre risque.

Pour en savoir plus se reporter :

www.latimes.com/nation/la-na-new-mexico-nuclear-dump-20160819-snap-story.html

www.wiseinternational.org/nuclear-monitor/830/nuclear-monitor-830-20-septembre-2016.

ANALYSE DU PNGMDR G. BLAVETTE (Sortir du Nucléaire)

4 Oct 2016

La prose de la haute administration serait presque drôle si le sujet n'était pas aussi grave. Au vu de l'ensemble des pistes proposées par ce nouveau plan national de gestion, on se demande bien comment l'État entend sérieusement « *solutions de gestion définitives, de long terme, pour l'ensemble de ces substances dans un contexte de transition énergétique.* » ?

Pour ce faire il aurait fallu d'abord établir un bilan des Plans précédents. Or de cela on ne trouve nulle mention dans le dossier présenté au public par le MEEM. Cet oubli est fâcheux. En tout cas cela ne peut occulter la congestion dont souffre non seulement l'aval du cycle nucléaire

mais un grand nombre d'activités industrielles. Peut-on encore laisser longtemps des entreprises privées « gérer » à Villeparisis et ailleurs des substances radioactives? Peut-on encore longtemps laisser se dégrader des stockages de RNR (Radioactivité Naturelle renforcée) comme à Anneville-Ambourville ou à Rogerville? Rogerville site exposé à la montée inéluctable des eaux...

Loin de se limiter à la seule industrie nucléaire, l'accumulation de matières et déchets radioactifs est un problème global qui touche bien des territoires. N'aurait-il pas convenu d'attendre que l'IRSN finisse de réaliser les constats radiologiques régionaux avant de rédiger un nouveau PNGMDR?

La multiplicité des sites et la diversité des contaminations autour des anciens sites miniers et ailleurs imposent une approche actualisée qui renouvelle un inventaire ancien... sans parler bien évidemment des impacts de la médecine nucléaire et de différentes choses dont il est fait mention dans les rapports annuels de l'ASN... et des fameux stockages historiques au sein des périmètres INB

En tout cas une chose est sûre ce nouveau PNGMDR se distingue par une totale continuité à croire que certains passages ne sont qu'un vulgaire copier-coller des précédents millésimes. Un must de la nouvelle mouture concerne l'acharnement de l'État à croire dans les vertus de la surgénération. « *Le CEA, en lien avec EDF et AREVA, devra élaborer un programme d'études à mener dans le démonstrateur technologique ASTRID afin de démontrer, à une échelle représentative, la capacité des technologies proposées à valoriser et ainsi stabiliser ou réduire les inventaires en plutonium.* » Le problème est qu'à en croire l'ASN, ASTRID est loin, très loin, du référentiel de sûreté applicable aux réacteurs nucléaires...

Ce n'est pas la seule faille du PNGMDR. Si un travail d'inventaire actualisé fait défaut, le renouvellement de la présentation est aussi absent. En dépit d'une note d'information en réponse à l'Autorité environnementale (AE), on ne peut que déplorer que l'avis du 20 juillet 2016 n'ait pas fait l'objet d'une attention plus conséquente. Et l'on ne peut que s'étonner de la recommandation n°10 de l'AE se traduise seulement par une demande « *à l'IRSN d'un rapport sur la nocivité actuelle et future des matières et déchets radioactifs...* » Serait-ce que l'État a peur de révéler l'immensité des risques que fait peser sur l'environnement et la santé publique une accumulation inconsiderée de matières et déchets radioactifs? Comment ne pas s'interroger plus globalement sur la sincérité d'un PNGMDR qui ne s'appuie pas sur une évaluation effective de ces « *nocivités* » ?

Une fois encore face aux risques nucléaires la procrastination prévaut.

L'État renvoie au lendemain ce qui aurait dû être fait depuis très longtemps. La première recommandation de ce nouveau PNGMDR le donne à voir.

« *Conformément à la recommandation de l'AE, Areva devra réaliser, en lien avec EDF et l'Andra, une analyse comparée des impacts pour l'environnement d'une stratégie de retraitement des combustibles usés en comparaison de celle qui résulterait de l'absence de retraitement.* » L'idée est intéressante...sauf que les résultats existent déjà. De nombreux États n'ont-ils pas renoncé au retraitement pour des raisons qui ne sont pas seulement économiques. ?

C'est bien la preuve que l'on a affaire à un gouvernement qui n'ose pas décider. Alors que depuis longtemps l'Andra sait qu'elle aura à gérer des combustibles usés en raison de l'obsolescence et de la saturation de La Hague, le PNGMDR 2016-2018 laisse penser qu'un problème nouveau se pose et qu'on peut encore attendre pour y apporter une réponse. Cela n'est pas sincère.

Ne l'est pas non plus la manière dont est intégrée la loi de transition. Alors que la PPE casse la promesse de baisse de la part du nucléaire dans le mix électrique, le PNGMDR se contente de recommander que « *les scénarios prospectifs des prochaines éditions de l'Inventaire national des matières et déchets radioactifs devront être cohérents avec les objectifs fixés par la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte. En outre, ils devront être davantage développés pour notamment prendre en compte les possibilités effectives de valorisation des matières.* »

Avec ça on n'est guère plus avancée qu'auparavant. Serait-ce que l'État refuse d'envisager la conséquence de la mise à l'arrêt définitif d'une vingtaine de réacteurs au cours de la prochaine décennie?

L'État a-t-il honte de reconnaître que rien n'a été préparé pour entreposer la montagne de ferrailles et autres déchets qui les démantèlements inéluctables vont accumuler du nucléaire et donc une stratégie effective de gestion durable des matières et matériaux qui seront tôt ou tard déconstruits?

Voilà bien un nouvel exemple de procrastination. Le gouvernement se lave les mains de l'épineux dossier électronucléaire et le passe à son successeur sans le moindre scrupule. Cela n'est guère honorable. Ne l'est pas la manière dont est reporté une fois encore la question des FA-VL. Ne l'est pas non plus la manière d'esquiver le problème de l'entreposage des combustibles usés générés par la prolongation de la durée d'exploitation des réacteurs au-delà 30 années. Le PNGMDR se contente de recommander que « *les études relatives au stockage de ces substances dans les cas où elles seraient à l'avenir qualifiées de déchets devront être approfondies par l'Andra, en lien avec les propriétaires de matières, pour les combustibles usés, l'ura-*

nium appauvri, l'URT et le thorium. » On est là au-delà de la litote. Et on aurait bien aimé voir l'État se prononcer clairement au sujet de la demande de nouvelles piscines d'entreposage...

Décidément la transparence n'est pas au rendez-vous.

Mais bon la clarté n'est pas la principale caractéristique de ce nouveau PNGMDR.

Le texte dit des choses sans les nommer. C'est le cas par exemple de quelques projets aux confins des Ardennes et de la Lorraine destinés au « *compactage* » de certains aciers... Le PNGMDR se contente de recommander que « *les capacités de valorisation des matériaux au sein de la filière nucléaire devront être pleinement exploitées avant le recours éventuel à d'autres débouchés.* » On est dans le flou absolu alors que chacun sait que des projets avancent vite et le plus souvent en marge de tout dialogue environnemental digne de ce nom. C'est bien pour cela que l'on ne peut se satisfaire du délai très généreux accordé à AREVA et EDF (CEA?) pour remettre un dossier présentant les options techniques et de sûreté d'une installation de traitement de leurs grands lots homogènes de matériaux métalliques de très faible activité (en lien avec le démantèlement de l'usine George Besse 1) et décrivant les filières de gestion associées...

On ne peut se satisfaire non plus des recommandations concernant le stockage des TFA. Comment admettre que l'État envisage à Morvilliers la possibilité d'une « *combles des vides dans les alvéoles du Cires* » alors que cette installation est déjà saturée? Comment ne pas voir comme une privatisation de la gestion des matières et déchets radioactifs cette fameuse « *démarche itérative sur la faisabilité de créer, sur ou à proximité des sites d'EDF et AREVA, des installations de stockages adaptées à certaines typologies de déchets TFA* » ? Une telle solution n'est ni acceptable ni conforme aux orientations définies par les lois Bataille et Birraux. Serait-ce donc que l'État n'entend laisser à l'Andra que la « *patate chaude* » des HA et MA-VL?

Si c'est le cas faudrait le dire clairement...

Somme toute, on a affaire à un PNGMDR « *pour rien* ». La refonte complète de la stratégie de gestion des matières radioactives que nous avons appelée de nos vœux à l'occasion du débat public sur le projet Cigéo se fait encore attendre. L'État persévère dans une impasse sans reconnaître la nécessité de réduire à la source la question des déchets, c'est-à-dire admettre l'urgente nécessité d'arrêter les installations nucléaires.

Chaque jour complique un peu plus une gestion durable et responsable d'une quantité déjà excessive de substances nocives et dangereuses.

L'arrêt immédiat des réacteurs les plus anciens, de ceux où ont été installés des

équipements irréguliers, et de ceux dont la production n'est plus nécessaire sur un réseau européen largement ouvert aux énergies renouvelables s'impose. Comme s'imposent de réaliser des investissements conséquents pour sécuriser les sites de stockages existants. C'est cela qui devait figurer dans un PNGMDR à la mesure des promesses de 2012 du candidat Hollande

... Une authentique programmation d'arrêt et de démantèlement des installations qui identifie clairement sites et modalités d'entreposages sûrs.

COMMENTAIRE

La gazette voulait vous présenter cet avis sur le PNGMDR, qui résume un point de vue du Réseau Sortir du Nucléaire

Tout d'abord la refonte s'appuie sur l'inventaire remis à jour par l'ANDRA : il est publié tous les 3ans, mais actualisé chaque année. Le problème est qu'il s'appuie sur les exploitants. Il est vrai que les bilans IRSN vont aider à stabiliser les choses, mais surtout les sites pollués et non repérés. En ce qui concerne les TFA et d'ailleurs les déchets en général, il est vrai qu'il faut réfléchir comment les traiter, car ils sont certes peu radioactifs, mais ils sont chimiques : donc étudions leur double nocivité.

Il est vrai qu'actuellement il manque les plans de démantèlement de toutes les installations : elles n'ont pas été conçues et construites en pensant à leur fin de vie.

Le PNGMDR s'est amélioré, mais il reste encore des progrès à faire et l'un des premiers est d'évaluer les avancées sur le terrain donc de faire un bilan. Ce n'est pas le cas et des points à approfondir restent toujours semblables années après années

Entreposer sur site pour éviter des transports peut être un moyen de réduire les risques des manipulations de produits très dangereux chimiquement et radioactifs de surcroît.

Quant à la valorisation, c'est quasi impossible. Effectivement ce ne sont pas les règles qui empêcheront les fraudes. On le découvre avec tous les problèmes actuels sur la qualité des aciers.

À ce sujet je confirme que ce n'est pas d'aujourd'hui.

La gazette a parlé dans les années 80 des sous-épaisseurs des coudes moulés des tubulures et autres soudures mal réalisées...

Ce n'est pas nouveau, mais le fait de ne pas écouter les signalements internes non plus.

Les lanceurs d'alerte sont peu écoutés et c'est bien dommage : les problèmes de forgeage nous le démontrent après 40 ans de travaux loupés et non rebutés. Le prix à payer en confiance, en réparation est sans commune mesure avec le coût d'un lingot rebuté ?

..... **Une erreur de logiciel remet en cause des milliers d'études**

Romandie (8-09-16)

Une équipe de chercheurs suédois a montré que les logiciels évaluant l'imagerie par résonance magnétique fonctionnelle (IRMf) commettent des erreurs. Des milliers d'études sur le cerveau pourraient être fausses. Le monde scientifique s'efforce de limiter les dégâts.

De gros doutes existent à propos des études de scanners cérébraux depuis au moins 2009, lorsqu'un chercheur américain avait prouvé une "activité cérébrale" chez un saumon mort grâce à l'imagerie par résonance magnétique fonctionnelle.

La recherche suédoise réalisée à l'Université de Linköping suscite néanmoins l'émoi : en raison d'erreurs de logiciels, 40'000 études pourraient être fausses, expliquaient en juin les chercheurs dans la revue spécialisée PNAS.

Entre-temps, ils n'évoquent plus que 3500 études problématiques, rapporte jeudi le Tages-Anzeiger. Les Suédois ont utilisé les données brutes d'études ayant fait l'objet d'une publication et les ont fait examiner par huit programmes d'analyse standard.

Aucune activité cérébrale particulière ne devait être signalée, car les sujets dont provenaient les données devaient simplement laisser vaquer leurs pensées. Ce "niveau zéro" a servi de référence pour les mesures ultérieures, lors desquelles les sujets devaient par exemple résoudre un problème ou contempler des images.

Faussement positif

Or, trois des huit programmes d'analyse ont révélé jusqu'à 70% de faux signaux positifs, soit une activité cérébrale où il n'y en avait pas. Ces trois logiciels sont justement les favoris des scientifiques, car ils produisent des résultats plutôt marquants, écrit le Tages-Anzeiger.

Différents chercheurs soulignent que les études remises en question ne sont pas forcément fausses. Beaucoup d'entre elles ne reposent pas uniquement sur l'IRMf mise en doute. De plus, les 70% représentent une valeur de pointe ne correspondant pas à toutes les études existantes.

Nécessité d'agir

Malgré cette réserve, de nombreux scientifiques estiment que, suite à l'étude suédoise, il y a nécessité d'agir. "Il faut d'abord corriger les paramètres des logiciels", explique le chercheur en IRM Christoph Boesch, de l'Université de Berne, dans le Tages-Anzeiger. C'est déjà fait pour l'un des programmes testés. De plus, il faudrait que ces expériences soient accompagnées par des experts en méthodes mathématiques afin de reconnaître plus rapidement les erreurs.

Enfin, les données brutes et les codes

d'analyse devraient être divulgués lors de chaque publication, ce que certaines revues spécialisées exigent déjà. Ce n'est toutefois pas facilement faisable pour des données médicales.

COMMENTAIRE

Attention aux programmes et aux interprétations erronées.

Les ordinateurs sont tributaires des programmeurs et le bug est toujours possible, ne l'oublions jamais

..... **Gudmont-en-Champagne Un cas d'école et un retour de balancier dans la colonisation d'un territoire**

CEDRA 5-10-16

Joinville-en-Champagne ! une communauté de communes unique en France, bordée par deux poubelles nucléaires majeures, Bure et Soulaïnes-Morvilliers. Une « région aspirateur » où s'incrument toutes sortes d'installations nucléaires telles des métastases. Une cancérisation qui interpelle fortement, et sur l'impossible maîtrise du monstre nucléaire, et sur la piteuse conduite des élus. Gudmont-Villiers, au sein du bassin de Joinville-en-Champagne, là où la colère enfle contre une usine à déchets nucléaires. Une usine tour de passe-passe, et la goutte de trop dans le vase.

Une usine tour de passe-passe

BISON, tel est le nom donné par l'entreprise Derichebourg à son projet sur le territoire de Gudmont-Villiers. Révélateur, ce nom. On fonce, tête baissée, et tant pis pour les dégâts. Objectif : récupérer les matériaux radioactifs, de toutes sortes (pas que les ferrailles), générés par la destruction des vieilles installations nucléaires arrivées en fin de vie. Pour les décontaminer ? Pas du tout. Quasi 100% des volumes de déchets qui arriveraient dans ce BISON seraient, après manipulations, dirigés vers les poubelles nucléaires de Soulaïnes et Morvilliers.

Mais alors, pourquoi cette usine ?

Imaginons une industrie qui dès son origine, par orgueil et idéologie, balaie les questions qui fâchent (sûreté, coût, déchets). Quelques décennies, plus tard arrive l'heure de vérité, et la facture longtemps cachée. Notamment sur les déchets radioactifs, que nul au monde ne sait gérer sérieusement. Et la déconstruction des sites nucléaires arrivés à bout de souffle génère des montagnes de déchets contaminés. À commencer par ceux qualifiés de TFA (Très Faible Activité), par rapport aux plus « méchants », pourtant redoutables pour la santé par l'effet cumulatif des doses. Une poubelle a bien été créée, à Morvilliers (Aube en Champagne), mais ce que l'on se garde bien de dire au public c'est que les « responsables » (!) ont mal calculé la capacité nécessaire et que donc le site va prochainement être saturé. Alors, imposer

ici ou là un énième dépotoir nucléaire? Tentant, sauf que les analyses montrent que les populations ne s'en laissent plus conter, qu'elles ne se laissent plus abuser, qu'elles se rebiffent. Ne reste qu'une manipulation, tenter de diminuer les montagnes de déchets. C'est l'usine de Gudmont-en-Champagne, simple tour de passe-passe qui ne diminuerait en rien la contamination des déchets. Trier, cisailier, conditionner... gagner un chouilla de place pour un coût exorbitant de 10 millions d'euros (vous avez bien lu) rien que pour sa construction, et combien en plus en fonctionnement?

A-t-on expliqué tout cela aux riverains, et bien au-delà? Les a-t-on informé des impacts sur l'image du secteur, sur le prix de l'immobilier, sur les effets des rejets radioactifs, sur le bilan carbone des innombrables transports? Leur a-t-on dit que les soi disant filtres ne retenaient pas les gaz radioactifs? Et que les déchets ne seraient pas que des déchets TFA, mais également de radioactivité plus intense? Leur a-t-on dit que les bâtiments occuperaient moins d'un hectare alors que l'entrepreneur Derichebourg lorgne sur une surface dix fois plus importante, se gardant bien d'expliquer des projets invouables? A-t-on expliqué que ce prototype de Gudmont, s'il se faisait, ferait des petits ici et là à travers la France au vu des quantités phénoménales de déchets radioactifs attendus? Plus de 2 millions de m³ rien que pour les déchets dits TFA (1)

Indignes élu-e-s au trouble jeu

Transparence, concertation, participation. Jusqu'au président de la république qui prône ces valeurs, depuis le drame abject de Sivens. Ces valeurs, en ces terres champenoises où certains se croient encore à l'époque féodale, point de tout cela. La communauté de communes du « Bassin de Joinville – en-Champagne », présidée par JM Fèvre ayant compétence en « aménagement de l'espace » et en « développement économique », c'est elle qui pilote le dossier de Gudmont-Villiers. On s'attend donc à ce que les élu-e-s communautaires en aient débattu. Eh bien non (2)! À tout le moins, les maires (59 communes) ont-ils reçu une information? Là encore, même constat négatif. Féodalisme abâtardi. Et ça n'est pas tout. Début septembre, lorsque le Cedra a dévoilé l'affaire Gudmont, la municipalité du village a été questionnée si elle avait connaissance du projet. Main sur le cœur, à chacun et chacune de tomber des nues, maires en tête. Or, depuis, le pot aux roses a volé en éclats: contrairement à leurs affirmations, l'ensemble du conseil municipal - dont la mairesse D.Pouget - avait bien rencontré l'entrepreneur Derichebourg, invité par lui (et pas au fast-food du coin!) voilà... 4 mois (le 24 mai), Avec consigne impérative de se taire. Pitoyable comportement, bafouant toute notion de démocratie acquise si chèrement par nos aïeux, et démonstration que la cor-

ruption morale ne gangrène pas que les hautes sphères électives.

Cette poignée d'élus approchés de telle manière, quelle qualité d'information ont-ils reçue? Et en ont-ils d'ailleurs demandé pour se faire prendre à ce miroir aux alouettes? Ajoutons qu'ils ne sont tristement pas les seuls. Le 9 février dernier, le conseil municipal de Joinville-en-Champagne se réunissait. Après que le maire B.Olivier (également conseiller départemental) ait apporté en fin de séance une information sur le projet de Gudmont, « les membres du Conseil Municipal décident, à l'unanimité d'approuver le soutien à ce projet d'installation sur le bassin Joinvillois, qui permettra la création de nouveaux emplois et le développement d'un nouveau secteur économique sur le territoire ». Là encore, sans aucune information technique, sans rien entendre et demander des tenants et aboutissants(3). Étonnant, non?

Étonnant: de naïveté, d'incompétence ou de duplicité? Voilà des élu-e-s, dans la grande région de Bure, qui se sont déjà fait bernier de manière pathétique avec Cigéo, ce projet qui ne devait être à l'origine qu'un laboratoire et qui débouche sur une méga poubelle à déchets nucléaires (avec déjà la responsabilité de deux ouvriers tués). Des élu-e-s qui se sont fait bernier par les sirènes d'un « accompagnement économique », cachant en réalité une sidérante nucléarisation du territoire. Une cancérisation insidieuse comme le connaît la région de Soulaïnes, qui pourtant aurait dû leur ouvrir les yeux. Un tel gâchis, un tel échec cinglant devrait amener des élu-e-s responsables à s'éclipser, à laisser place à d'autres à l'éthique éprouvée. Ici?

Mobilisation citoyenne remarquable

Sitôt informés de l'entourloupe Derichebourg/élu-e-s, les riverains ont fait preuve de réaction et d'énergie remarquables, rejetant très vite le hochet de l'emploi, agité pour justifier et faire passer toutes sortes de sombres desseins. De l'emploi gratifiant, oui, et c'est cela qui est attendu d'élus responsables, et non pas de l'emploi toxique comme s'annoncent ceux de la base dite de maintenance EDF à Saint-Dizier, ou ceux de l'invraisemblable Syndièse à Saudron, ou encore ceux que prépare la révoltante « formation » nucléaire du lycée Blaise Pascal à Saint-Dizier (quel échec quand on n'a que ça à offrir à la jeunesse), ceux d'une laverie nucléaire industrielle annoncée pour Joinville...

Gudmont-Villiers-en-Champagne, un cas d'école, l'affaire qui fait déborder le vase de l'exaspération. STOP au BISON muté de Gudmont, STOP à la laverie industrielle de Joinville, éradication de chaque verrue nucléaire, AGIR pour le retour de balancier dans la colonisation de ce territoire, pour un développement favorable et le retour de « lavie ici ».

.....

Le projet d'Évry (89) en quelques lignes: dire non

La communauté des communes Yonne Nord (CCYN) est en contact avec la société SÉCHÉ ÉNERGIE. Cette société est intéressée pour acquérir 1 à 2 hectares dans la zone d'activité située à EVRY et gérée par la CCYN. Elle souhaite y installer une activité de traitement de déchets nucléaires de très faible activité (TFA), de faible activité (FA) et de moyenne activité (MA).

Les délégués communautaires de la CCYN ont assisté le 20 octobre 2016 à une réunion de présentation du projet.

Un diaporama a été projeté par le responsable du projet chez SéchÉ Énergie, minimisant le problème environnemental et insistant lourdement sur la promesse de 40 emplois.

Des questions ont été posées sur les dangers: à chaque fois les réponses se voulaient rassurantes... Pour l'entreprise, le problème principal évoqué est celui d'un éventuel incendie... Radiations, poussières radioactives, rejets atmosphériques de l'incinérateur: zéro problème. Une belle assurance de la part d'un industriel qui ferait pourtant avec ce projet ses premiers pas dans le nucléaire!!

Les déchets nucléaires traités seront des ferrailles, des liquides, des vêtements, etc.

L'unité de traitement (18 m de hauteur, 40 x 50 m de superficie) serait une interface entre les producteurs de déchets nucléaires (EDF, CEA, etc.) et les sites de stockage des déchets radioactifs (ANDRA). Elle se composerait:

- D'un entreposage extérieur des produits radioactifs à traiter, pas de stockage définitif, il serait limité à 3 ans;

- Une installation de décontamination avec sas et mise en dépression, extensible par modules;

- Un incinérateur avec filtrage à 99.9 % des poussières radioactives. Il permettrait de brûler 1000 t/an de déchets nucléaires;

- 2 à 4 camions de déchets nucléaires par jour.

Cette installation est prévue pour 30 ans avec possibilité de reconduction.

Pour la CCNY, voir arriver 40 emplois et vendre des terrains, qui depuis des années ne trouvent pas preneur, apparaît comme une opportunité intéressante. Il a même été proposé au porteur du projet d'acquérir l'intégralité des terrains de la ZAC, avec pour argument qu'aucune entreprise ne voudra s'installer auprès de ce centre de traitement! Belle lucidité dont on peut s'étonner qu'elle n'aille pas jusqu'à se soucier des conséquences sanitaires et environnementales engendrés par cette activité... Si jamais SÉCHÉ ÉNERGIE acceptait cette proposition, alors la CCNY n'aura plus aucun contrôle sur les agrandissements inévitables de l'entreprise qui sera extensible par modules (elle ne va tout de même pas acheter les 9 hectares restant pour en faire un parc à thème!).

Certains déchets TFA sont issus de l'as-

sainissement et de la réhabilitation d'anciens sites pollués par la radioactivité. Ils se présentent généralement sous la forme de déchets inertes, béton, gravats, terres..., ou de déchets métalliques. Activité inférieure à cent becquerels par gramme (ordre de grandeur de la radioactivité naturelle).

Les déchets FA sont essentiellement des déchets radifères (contenant du radium) et de graphite. L'essentiel des déchets est déjà produit; leur production s'est arrêtée ou doit s'arrêter. D'autres déchets FA-VL existent tels que d'anciens objets radioactifs à usage familial (ex : fontaine au radium), certaines sources scellées usagées (paratonnerres, détecteurs d'incendie...), certains déchets bitumés (boues radioactives séchées enrobées dans du bitume). Activité entre quelques dizaines de becquerels par gramme et quelques centaines de milliers de becquerels par gramme.

Les déchets MA peuvent également provenir des procédés de traitement des combustibles usés. Il peut aussi s'agir de composants (hors combustible) ayant séjourné dans les réacteurs nucléaires ou de déchets issus d'opérations de maintenance et de démantèlement d'installations nucléaires, d'ateliers, de laboratoires... Environ un million à un milliard de becquerels par gramme.

Pourquoi des déchets nucléaires à Évry (89), ou à Gudmont-Villiers (52) ou ailleurs ?

À l'origine, pour des raisons élémentaires de sécurité sanitaire et de protection des populations, il était prévu que les déchets de l'industrie nucléaire soient conditionnés sur le lieu même de leur production, puis en fonction de leurs caractéristiques, recyclés et réutilisés par l'industrie nucléaire, ou bien emmenés sur un site de stockage définitif.

Cette façon de procéder évite la dissémination de la radioactivité en la cantonnant aux sites nucléaires et aux sites de stockage définitif. Sauf que...

Avec le démantèlement des installations nucléaires, les déchets radioactifs TFA, FA, MA s'accumulent. Le centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage (Cires) de l'ANDRA, qui constitue en France l'exutoire unique pour les déchets dits de « très faible activité », ou TFA, sera saturé à court terme.

Nous renvoyons au texte de l'IRSN du 17 février dernier, qui constitue un bel aveu d'impuissance. En résumé: puisqu'il est trop coûteux de continuer à gérer ces déchets en réduisant les risques sanitaires au minimum, on va passer à des solutions de gestion diversifiées, permettant un « partage équitable des risques et nuisances de toute nature », et favorisant un « usage de ressources mieux proportionnées au risque réel que présentent ces déchets ». Ces évolutions « ne pourront toutefois être valablement arrêtées que si la société civile y est pleinement associée »...

Et là, le lecteur s'interroge : mais quand

donc la société civile a-t-elle été associée à ces projets de gestion diversifiés qui fleurissent d'ores et déjà en France ?

Quand donc avons-nous été consultés ? Serions-nous collectivement atteints d'Alzheimer ? Car enfin, les propos de l'IRSN sont clairs, et posent la question de la gestion du risque pour la population actuelle et celles à venir, nos enfants et petits-enfants :

-« A cet égard, l'IRSN considère que tous les aspects du sujet doivent être abordés, qu'il s'agisse des méthodologies techniques à mettre en œuvre pour caractériser les risques tant radiologiques que conventionnels associés aux modes de gestion, ou des questions éthiques pouvant découler, par exemple, de la définition de seuils radiologiques de gestion et d'un niveau de dose en deçà duquel les modes de gestion susceptibles de la délivrer, aujourd'hui comme dans le futur, pourraient être considérés comme « optimisés » et équitables. »

Rien de tel depuis février dernier, en fait personne ne s'est préoccupé de « créer les conditions permettant de débattre des enjeux et des voies à explorer ». Mieux, les industriels du déchet considèrent que c'est le moment de faire de l'argent avec ce type de déchets, après en avoir fait avec les déchets chimiques ou autres déchets dangereux.

Transparence ? Intérêt général ? En dehors de toute forme de débat préalable, que ce soit à Gudmont-Villiers en Haute-Marne, ou à Évry, dans l'Yonne, la population locale se trouve exposée à un projet industriel déjà élaboré. Politique du fait accompli contre « association de la société civile » aux prises de décisions.

C'est tellement habituel que l'on en oublierait presque de s'en indigner !!!

La population a toutefois le pouvoir de dire non. Avant que les terrains ne soient vendus. Avant que le projet n'entame la phase de démarches administratives. Bref, avant qu'il ne soit trop tard.

http://www.irsn.fr/FR/Actualites_presse/Actualites/Pages/20160217_Dejets-radioactifs-tres-faible-activite-TFA-doctrine-de-gestion.aspx#.WBXaxyjleHo

L'extraction de matières radioactives va-t-elle être relancée en France sous couvert d'un nouveau code minier ?

le samedi 12 novembre 2016

Fin septembre, une proposition de loi parlementaire a été déposée à l'Assemblée Nationale* dans la plus grande discrétion et le silence assourdissant des médias. Elle vise à relancer en France l'activité extractive minière en satisfaisant les industriels qui exigent de simplifier les procédures à l'image du modèle états-unien. La voie est ouverte aux pires contaminations et destruction de territoires.

Initiée par le chef d'entreprise et ex-ministre du redressement productif Arnaud Montebourg, puis poursuivie par le banquier et ex-ministre de l'Économie Emmanuel Macron, une tentative de relance de l'activité minière en France est dans les cartons des industriels, du BRGM (Bureau de Recherche Géologique et Minière) et les antichambres du pouvoir. Il s'agit (1), sous couvert d'« adaptation du code minier au droit de l'environnement » d'autoriser ce qui se pratique aux États-Unis : privatiser le sous-sol du pays, extraire n'importe quoi n'importe où et à tout va.

La loi française stipule jusqu'à présent que l'État est propriétaire du sous-sol et seul à pouvoir déléguer à un industriel le droit d'exploration et d'exploitation minière par l'obtention d'un titre minier. Aux États-Unis le sous-sol, quasiment jusqu'au noyau terrestre, appartient à celui qui possède le sol et il en fait ce qu'il veut, quitte à détruire, polluer et contaminer toute la vie alentour. Ainsi un peu partout fleurissent aux USA des puits de gaz de schiste, des extractions minières, des activités polluantes et destructrices que l'on retrouve jusqu'au robinet d'eau intérieur des habitations.

Imposer à la France le modèle US

L'actuel projet de loi déposé par les membres du groupe socialiste-écologiste-républicain et apparentés vise à aligner la France sur les USA. Son article L.113.1 prévoit ainsi que « la détention d'un titre minier n'est pas nécessaire pour l'exploration minière lorsqu'elle est réalisée (...) par le propriétaire de la surface (...) après déclaration à l'autorité administrative compétente de l'État »(1). Cette exploration/exploitation aurait ainsi lieu sans qu'il n'y ait un dossier à instruire. Sans que les voisins n'aient leur mot à dire, sans consultation démocratique réelle préalable. La loi de la jungle à tout va. La radioactivité du sous-sol sera remontée en surface, les terribles déchets mortels parsèmeront le territoire.

Il ne s'agit donc pas d'un simple toilettage réglementaire ou d'un catalogue de bonnes pratiques juridiques entre l'État et les industriels, mais de graver dans le marbre que les activités privées sont supérieures au bien public et que la collectivité devra se soumettre au primat du pouvoir patronal industriel et énergétique. La garantie à vie de sa domination sur les sociétés humaines sans que quiconque ne puisse les remettre en cause : les traités transatlantiques Tafta et Ceta déclinés au sol et au sous-sol terrestre. Au monde nucléaire.

De précédentes tentatives sordides

Déjà en 2011 des permis de fracturation du sous-sol avaient été signés en toute opacité (mais en toute légalité) par l'ancien ministre de l'Écologie et de l'Énergie Jean Louis Borloo, sous le gouvernement Fillon. Des habitants découvraient alors qu'un peu partout en France, des entreprises privées

s'apprêtaient à fracturer le sous-sol pour en extraire gaz de schiste, pétrole et quelques « matières annexes » tel l'uranium, le thorium et autres produits radioactifs. Sans le dire officiellement.

Les menaces environnementales et le coup de force avaient conduit à un mouvement de révolte et de résistance des populations locales. Mouvement qui se prolonge depuis cinq ans en des situations de proximité tels à Sivens, Notre Dames Des Landes, Roybon, Ferme des 1000 vaches,...

De gouvernement en gouvernement : la servilité au patronat

L'actuel projet de loi, tout comme la stratégie du patronat des énergies fossiles (uranium, gaz de schistes, pétrole) et des politiciens à leur dévotion, vise à favoriser toujours plus la financiarisation et le libéralisme anti-démocratique. Faire en sorte que les décisions des autorités, conformes aux projets du patronat industriel, soient actées le plus rapidement possible, en dépossédant les populations de leur droit de regard effectif sous couvert d'une simple « consultations numériques » - *a posteriori* et non préalable - et limitée localement. Il est vrai que la radioactivité s'arrête gentiment aux frontières administratives du département ou du pays tout comme les impacts des autres pollutions ! Un coup de force permanent va être légalisé, avec à sa clef la non-responsabilité des exploitants pour les malades, les victimes sanitaires, les morts. Les politiciens institutionnalisent le mensonge du « nuage de Tchernobyl arrêté à la frontière ».

Concrètement un groupe financier ou industriel, ou un margoulin, pourra créer une société qui achètera quelques hectares de terre quelque part en France puis déclarera à l'administration qu'il veut explorer le sous-sol. Bingo ! Si c'est un « faux-nez » il n'a plus qu'à vendre à Areva ou à Total son terrain et l'affaire est dans le sac. Si c'est directement une société minière : ça fonctionne aussi. L'exploitation de l'uranium ou du métal rare ou du gaz de schiste est lancée. D'autant que le patronat vise un potentiel fou : pas moins de 5.000 lieux (mines, carrières,...) et l'extraction de possibles millions de tonnes de minerais de toutes espèces (3) dont les radioactifs.

Pour mieux enfoncer le clou, l'article L.116.2 du projet de loi stipule que « *la politique nationale des ressources (...) dont l'objectif est de déterminer les orientations de gestion et de valorisation des ressources connues ou estimées pour servir l'intérêt économique des territoires et de la nation.* » est inscrite dans le code minier. Une simple notice en annexe précisera « *les techniques d'exploration et d'exploitation envisageables des substances identifiées, ainsi que les impacts associés et les moyens de les réduire...* ». Et si ce n'est pas assez clair l'article 116-5 met les points sur les i : « *Les décisions administratives prises en application du présent code ne peuvent être refusées au motif [...] qu'elles ne s'inscri-*

vent pas dans les orientations de cette politique. » La boucle est bouclée. Pile ils gagnent, face tu perds.

L'État se voit interdit de refuser un quelconque permis de forage et minier à Areva ou à n'importe quelle société minière. Inutile donc d'envisager un recours devant un tribunal, même arbitral style « Tafta »(4). Et pour que le système dictatorial économique soit bien compris : si l'administration tarde à répondre à une demande de prolongation ou de mutation d'un permis d'explorer, celui-ci sera automatiquement accordé, muté ou prolongé. L'administration aux ordres des dominants n'aura donc qu'à laisser dormir le dossier, ou bien le personnel réduit et supprimé, et le tour sera joué.

Pour donner le change...

Tout comme l'activité des installations nucléaires génère des contaminations et provoque des dégâts sanitaires sur les populations et ce sur plusieurs générations, tout en générant des déchets mortels pour des milliers d'années, l'extraction de l'uranium actuellement effectuée par Areva au Niger et au Kazakstan ou au nord-Canada pourra être relancée en France sans autre considération. Avec les mêmes conséquences délétères et mortelles sur l'environnement, sur les travailleurs et sur la population que dans ces pays-là. Car comme le concède le responsable du bureau de la gestion et de la législation des ressources minérales au ministère : « *la mine propre n'existe pas... une mine a toujours un impact sur les populations, l'environnement, elle transforme toujours un territoire.* ».

Alors pour donner le change, la proposition de loi entérine le crime et propose de tenter d'en limiter les impacts environnementaux ou de prévoir une réparation des dommages. Mais après coup. Du sinistre greenwashing pur jus. Mais qui détient la grille d'évaluation d'une contamination radioactive inter-générationnelle, et celle d'une nappe phréatique ou de la chaîne alimentaire pour des siècles ? Qui détermine la valeur d'une vie ? Et combien de procès faudra-t-il tenter et de milliers d'euros dépenser pour espérer réparation ?

Ce projet de loi, et d'autres à venir, révèle la volonté d'institutionnaliser le dispositif sordide de gestion des populations suite à la catastrophe nucléaire inéluctable à venir.

1. <http://www.assemblee-nationale.fr/14/pdf/propositions/pion4043.pdf>

2. http://www.mpe-media.com/index.php?option=com_content&view=article&id=1633:mines-conferences-france&catid=37:actus-en-libre-acces&Itemid=18

3. <http://www.usinenouvelle.com/article/metaux-critiques-ne-pas-passer-du-peak-oil-au-peak-all.N335446>

4. <https://blogs.mediapart.fr/claude-taton/blog/141116/un-futur-code-minier-qui-fait-mieux-que-tafta>

RÉSUMÉ LA RADIOPROTECTION DES TRAVAILLEURS rapport IRSN EN 2015

Le bilan de la surveillance des expositions professionnelles aux rayonnements ionisants concerne l'ensemble des secteurs d'activité soumis à un régime d'autorisation ou de déclaration, y compris ceux de la défense, dans les domaines des activités médicales et vétérinaires, de l'industrie nucléaire ou non nucléaire, de la recherche et de l'enseignement, ainsi que les secteurs concernés par une exposition à la radioactivité naturelle.

L'effectif suivi en 2015 dans le cadre des activités soumises à autorisation ou à déclaration est en augmentation de 1,7% par rapport à 2014, avec 365830 travailleurs. Parallèlement, la dose collective¹ mesurée par dosimétrie externe passive s'établit à 61,9 h.Sv pour 2015, contre 56,3 h.Sv en 2014. Avec une hausse de 10 %, cette valeur revient dans la fourchette de celles observées entre 2009 et 2013. La dose individuelle moyenne sur l'ensemble de l'effectif suivi est stable par rapport à l'année précédente.

Parmi les 14138 travailleurs ayant reçu plus de 1mSv (limite annuelle réglementaire fixée pour la population générale), 2606 travailleurs ont reçu une dose supérieure à 5mSv². Une dose externe annuelle supérieure à 20mSv (limite réglementaire de la dose efficace fixée pour les travailleurs) a été enregistrée pour 2 travailleurs. Un cas de dépassement de la limite de dose équivalente aux extrémités (500 mSv) a également été enregistré.

Ces tendances générales masquent cependant des disparités importantes dans la répartition des effectifs et des doses selon les domaines d'activité. Ainsi, le domaine médical et vétérinaire, qui regroupe la majorité des effectifs suivis (62,4%), et le domaine de la recherche (3,6% des effectifs) présentent les doses individuelles moyennes³ les plus faibles, inférieures à 0,4 mSv. Les travailleurs du nucléaire et de l'industrie non nucléaire, représentant ensemble 30,1% des effectifs suivis, reçoivent les doses individuelles moyennes les plus élevées (respectivement 1,17 mSv et 1,38 mSv).

Pour ce qui concerne le suivi de l'exposition interne, 279877 analyses ont été réalisées en routine en 2015. Ce nombre d'analyses est en diminution par rapport à 2014. La répartition entre les différents types d'analyse est de 52% d'analyses radiotoxicologiques des excréta contre 48% d'analyses anthropo-radiométriques. Le nombre de cas avérés de contamination interne reste faible : en 2015, 2 travailleurs ont eu une dose efficace engagée⁴ supérieure à 1mSv, la dose engagée maximale étant de 3 mSv pour l'un d'eux. Concernant l'exposition à la radioactivité naturelle, ce rap-

port présente notamment un bilan dosimétrique des personnels navigants civils et militaires, soumis au rayonnement cosmique, ainsi que les données ou les tendances pour les personnes soumises au radon, voire à d'autres descendants de l'uranium et du thorium. En particulier, avec un effectif total de 19565 personnes enregistrées en 2015, la dose individuelle moyenne de la population de l'aviation

civile est en légère augmentation (2,0 mSv contre 1,8 mSv en 2014), la dose individuelle maximale s'élevant à 4,4 mSv.

1) La dose collective est la somme des doses individuelles reçues par un groupe de personnes données. À titre d'exemple, la dose collective de 10 personnes ayant reçu chacune 1 mSv est égale à 10 homme.mSv.

2) La valeur de 5 mSv correspond au quart de la limite réglementaire annuelle pour la dose efficace.

3) Les valeurs indiquées dans ce paragraphe correspondent à la dose moyenne calculée sur l'effectif ayant reçu une dose supérieure au seuil d'enregistrement des dosimètres.

4) En cas de contamination interne par un radionucléide, la dose dite engagée est celle délivrée sur toute la durée pendant laquelle le radionucléide est présent dans l'organisme. Par défaut, la période d'engagement considérée est de 50 ans.

Anomalies et soupçons de falsifications sur le site Creusot Forge d'Areva : État des lieux Note Greenpeace 2016

L'affaire des soupçons de falsifications d'Areva s'arrête-t-elle à une simple histoire de documents? Dans cette courte note, Greenpeace revient sur l'importance des procédures de contrôle et des obligations de sûreté pour toutes les pièces suspectes.

Ce dossier présente un inventaire, non exhaustif, des pays dans lesquels des installations nucléaires comportent des pièces potentiellement concernées.

Rappel du contexte

Le 3 mai dernier, l'Autorité de sûreté nucléaire française (ASN) a annoncé qu'Areva l'avait informée « *d'irrégularités concernant des composants fabriqués dans son usine de Creusot Forge* »(1). Les problèmes concernent les documents relatifs à la qualité de nombreuses pièces fabriquées sur le site. L'ASN mentionne des « incohérences », ce qui témoigne a minima de défaillances dans le contrôle de la qualité, mais évoque également des « omissions ou des modifications » qui pourraient donc concerner des falsifications des dossiers de fabrication. Les pièces concernées sont des gros composants destinés aux centrales nucléaires exploitées par EDF en France et par d'autres compagnies dans de nombreux pays.

Les anomalies mises en évidence fin 2014 sur la cuve de l'EPR de Flamanville suite aux demandes de l'ASN avaient soulevé les premières questions sur le contrôle de la qualité. L'audit d'abord mené par Areva sur les fabrications depuis 2010 a été jugé trop limité et superficiel par l'ASN, qui a donc demandé un audit poussé remontant à 2004, période de fabrication des premières pièces de l'EPR. Areva, qui est propriétaire de l'usine depuis 2006, a alors décidé de revoir les dossiers de l'ensemble des pièces fabriquées depuis le début de fonctionnement du site, en 1965.

Premiers constats

Au moins 400 des 10000 documents de contrôle (des bordereaux de conformité technique) réexaminés par Areva suite aux demandes de l'ASN, soit environ 4 % des fabrications, comportent des défauts. Les problèmes concernent notamment le taux de concentration de carbone et d'autres éléments entrant dans la composition des pièces métalliques, qui déterminent la tenue mécanique des composants usinés : ces taux sont incorrectement renseignés voire ne sont pas renseignés du tout. L'explication vraisemblable est que des valeurs non conformes aux exigences réglementaires de sûreté ont ainsi pu être masquées.

Si des équipements non nucléaires, tels que des rotors de turbines, sont concernés, plus de la moitié des 400 composants en cause sont des pièces de gros équipements essentiels au fonctionnement des réacteurs : des éléments de la cuve, qui renferme le combustible nucléaire, de son couvercle, du pressuriseur qui maintient le circuit primaire sous pression, des viroles et calottes de générateurs de vapeur qui évacuent sa chaleur vers le circuit secondaire, etc.

L'extrême robustesse de ces équipements est primordiale, car l'as-

surance qu'ils ont le plus haut niveau de performance mécanique est exigée pour une sûreté maximale. La plupart d'entre eux relève du principe dit « d'exclusion de rupture » : les conséquences de leur rupture brutale étant trop graves pour être gérées, la démonstration de sûreté doit absolument garantir, par la qualité irréprochable de leur conception et de leur fabrication, que cette rupture est impossible au cours de l'exploitation. C'est pourquoi les anomalies potentielles sur les pièces, et a fortiori les éventuelles falsifications des dossiers, en remettant en cause la qualité de fabrication, portent une grave atteinte à la sûreté.

Une minimisation inadmissible

Dès le 3 mai, l'ASN a demandé à Areva de « *lui transmettre au plus tôt la liste des pièces concernées et son analyse des conséquences sur la sûreté* » des installations. Au lieu de cela, Areva et son principal client EDF ont surtout tenté de minimiser l'impact de ces révélations en affirmant rapidement, sans fournir aucune preuve, qu'en l'état des informations disponibles, « l'intégrité mécanique des pièces » n'est pas en cause.

Dès le 12 mai, le directeur exécutif en charge du parc nucléaire et thermique d'EDF, Dominique Minière, annonçait à l'AG des actionnaires d'EDF :

« *... à date, nos analyses nous conduisent à (ne) prendre aucune mesure sur le parc en exploitation aujourd'hui* ».

Cela ne signifie en réalité pas que rien de grave n'a été trouvé, mais qu'après la découverte des écarts, les analyses permettant précisément de les caractériser et donc d'en apprécier la gravité ne sont pas encore menées. Comme l'ASN l'avait précisé dès le 3 mai, « *le processus de revue devra être conduit à son terme afin d'apprécier l'ensemble des anomalies qui ont pu affecter les fabrications passées et en tirer les conséquences éventuelles sur la sûreté des installations* ». D'ici là, toute conclusion est prématurée.

Pourtant le 31 mai, au lieu de tenir son engagement de produire la liste des composants, Areva annonçait dans un communiqué qu'une première analyse interne sur deux tiers des constats d'anomalies était achevée et répétait que cette analyse « *ne remet pas en cause l'intégrité mécanique des pièces fabriquées* ». L'ASN a cette fois réagi. Le chef de son antenne régionale de Caen, Guillaume Bouyt, a immédiatement précisé que « *l'ASN estime que les justifications fournies à ce jour sont insuffisantes pour aboutir à cette conclusion* ».

EDF a annoncé à son tour le 13 juin que ses vérifications lui permettaient de conclure qu'il n'y a « *pas de remise en cause de la sûreté* ». EDF ne produit pourtant aucun élément nouveau. Son analyse semble basée sur des données complémentaires fournies par Areva.

Dans le contexte de doute sur la qualité technique et sur la sincérité des documents d'Areva, cette démarche ne peut en aucun cas être suffisante.

Il est en effet impossible de statuer sur la qualité des pièces sans avoir confiance dans le contenu des documents. Pourtant dès le 4

mai, la ministre Ségolène Royal affirmait au micro de RTL :

« Je puis vous dire, sans anticiper, puisque j'ai fait le point ce matin avant de venir vous voir, que les premiers résultats sont bons : c'est-à-dire les pièces sont conformes, ce sont les documents qui ont été mal faits ».

Ces déclarations semblent pour le moins prématurées. En effet, dès lors que des erreurs ont été involontairement ou volontairement introduites dans les documents de fabrication, la qualité réelle des composants ne peut être connue avec certitude et ne peut donc être garantie sans pratiquer des vérifications, voire de nouveaux tests. À l'image de ceux en cours pour les calottes de la cuve de l'EPR, ces examens seront longs et complexes. Il est impossible aujourd'hui de préjuger de bons résultats, d'autant plus que les premières indications sont au contraire inquiétantes.

Une rupture irréversible de la confiance dans le système de contrôle

Par ailleurs, l'existence de falsifications, même si elles ne remettaient pas en cause la sûreté des pièces à l'issue des réexamens, est en soi une hypothèse extrêmement grave. Ce signal est d'autant plus alarmant qu'il intervient peu de temps après la révélation d'une première affaire de fraude, concernant des certificats contrefaits pour des pièces mécaniques non conformes issues d'une entreprise mécanique de la Loire (il s'agit selon la presse de la forge SBS de Boën) et destinées à plusieurs installations nucléaires.

Or l'ensemble du système français d'évaluation et de contrôle de la sûreté repose sur un principe fondamental de qualité et de sincérité des informations fournies par les fabricants et les exploitants. Ce principe est hérité de l'époque où l'État était à la fois le responsable industriel, l'évaluateur et l'autorité, et l'hypothèse de la fraude n'est pas intégrée. Sa détection et sa répression ne sont pas sérieusement prévues. Cette fraude, si elle est avérée à cette échelle, remet profondément en cause l'ensemble du système et la confiance qu'on peut avoir dans la sûreté. Il est dans ce contexte d'autant plus choquant d'entendre la ministre en charge de la sûreté nucléaire banaliser les premiers constats.

La plus grande transparence doit être rapidement assurée

Les rares informations disponibles sur l'affaire ne permettent pas de mesurer pleinement son étendue et sa gravité, même si certaines circulent sur le nombre de dossiers problématiques ou sur la nature de certains d'entre eux. L'ASN a demandé à Areva de lui transmettre la liste des pièces concernées. C'est une étape indispensable, à laquelle se refusent pour l'instant Areva comme EDF. De plus, cette étape est loin d'être suffisante.

Afin d'assurer la plus grande transparence, **Greenpeace demande que cette liste de pièces soit rendue publique, ainsi que le détail des documents incriminés et de la nature des incohérences, omissions ou modifications relevées pour chacune des pièces concernées.**

Cette liste détaillée doit non seulement être portée à la connaissance des autorités et du public français, mais aussi des autorités et du public dans chacun des pays concernés. Les autorités de sûreté ou les régulateurs doivent pouvoir décider dans leur propre pays du contrôle des installations qui comportent des pièces usinées au Creusot et des suites à donner le cas échéant.

La réaction de Ségolène Royal contraste avec celle qu'elle avait eue lorsque les premiers éléments sur la cuve de l'EPR étaient apparus, en avril 2015, garantissant « la plus grande transparence sur le sujet », et surtout lorsqu'elle avait saisi, quelques mois plus tard, le Haut comité à la transparence et à l'information sur la sécurité nucléaire (HCTISN)⁷. Elle avait souhaité « qu'il ne puisse subsister, à l'issue du processus de tests et d'analyses, aucune zone d'ombre sur leurs conditions de réalisation et la teneur de leurs résultats ». La même exigence doit être appliquée à l'analyse de l'ensemble des problèmes révélés depuis au Creusot.

Le fait de confier à Areva, assisté en la matière par EDF, l'examen détaillé de l'ensemble des dossiers de fabrication depuis l'origine de l'usine correspond à un réflexe classique dans le système de gouvernance en vigueur, où les industriels sont les premiers responsables de la sûreté. Un tel mécanisme s'inscrit pleinement dans le principe usuel de confiance dans la sincérité des industriels, que le soupçon de falsification vient précisément remettre en cause.

Cette confiance est irréversiblement dégradée. Il est indispensable dans ces conditions d'assurer un contrôle indépendant et transparent de la méthode et du sérieux de l'audit mené par Areva. En particulier, cela est nécessaire pour apporter la garantie qu'il ne subsiste pas des problèmes de même nature, non détectés voire dissimulés, dans les 9 600 dossiers environ jugés exempts de défauts par Areva.

Au-delà de l'audit, un réexamen systématique des pièces est nécessaire

Les documents techniques doivent apporter la preuve irréfutable de la conformité des pièces aux exigences de qualité, d'autant plus pour les composants en « exclusion de rupture » pour lesquelles cette qualité est essentielle pour la sûreté. Dès lors qu'une erreur ou une manipulation des documents introduit un doute sur cette conformité, seul un réexamen technique des pièces concernées peut permettre de le lever. Il pourra s'agir dans certains cas d'un contrôle non destructif des pièces, par exemple une vérification en surface de leur composition chimique. Lorsqu'un problème est confirmé, un contrôle destructif, consistant par exemple à prélever pour des analyses chimiques plus poussées ou des tests mécaniques des échantillons sur une pièce similaire sacrifiée, est nécessaire.

Les premières analyses menées confirment l'importance de tels tests. Dans le cas de la cuve de l'EPR, ce sont les premiers tests destructifs pratiqués sur une calotte similaire à celles en place qui ont mis en évidence le problème de surconcentration de carbone, qu'Areva estimait au contraire avoir maîtrisé grâce à son processus de fabrication et contrôle qualité. De plus, une lettre de l'ASN du 9 mai 2016⁸ révèle qu'un problème similaire de ségrégation de carbone avait été parallèlement identifié sur plusieurs dômes supérieurs de générateurs de vapeur, dont l'ASN ne précise pas la destination. Alors que les pièces avaient été acceptées par Areva à l'issue de leur fabrication, le réexamen des résultats des tests pratiqués sur une pièce « sacrificielle » (une pièce identique détruite pour les tests) et les vérifications qui ont suivi ont conduit Areva à décider de refabriquer ces pièces.

Greenpeace demande que, dès publication de la liste des installations concernées, celles-ci soient immédiatement stoppées en attendant qu'un premier examen permette d'identifier les contrôles à effectuer, et les démonstrations complémentaires à apporter, afin de lever les doutes sur la qualité de toutes les pièces incriminées.

Pièces en service : au moins une douzaine de pays potentiellement concernés

Sur plus de 200 dossiers concernant les équipements les plus sensibles pour la sûreté de réacteurs nucléaires, une soixantaine de pièces seraient actuellement en service dans des réacteurs en fonctionnement du parc nucléaire français. Tous les réacteurs du parc d'EDF, ainsi que d'autres gros composants équipant d'autres installations nucléaires, sont potentiellement concernés par des productions de Creusot Forge. Mais bien que ce décompte semble exister de manière suffisamment précise, aucune information complète n'a pour l'instant été officiellement fournie sur les réacteurs et les pièces effectivement concernés. On dispose toutefois, au fil des jours, d'indications de plus en plus précises même si elles ne semblent pas toujours parfaitement cohérentes entre-elles :

- peu après la révélation des « anomalies » sur la cuve de l'EPR, l'ASN avait fait part d'interrogations sur plusieurs couvercles de cuves (ayant été fabriqués au cours des années précédentes pour rem-

placer les couvercles d'origine), mentionnant plus spécifiquement les réacteurs de Chinon B3 et Cruas 3 ;

- dans un article du 25 mai, le Canard Enchaîné cite sur la base d'une note interne d'Areva au moins deux équipements présentant des défauts « pouvant avoir un impact sur la sûreté » : il s'agit d'une calotte inférieure de générateur de vapeur à Gravelines 2 et d'une virole médiane de générateur de vapeur à Bugey 2 :

- le 31 mai, Areva avait précisé que deux tiers des dossiers avaient été analysés et un tiers en cours, sans préciser la part française. EDF a indiqué le 13 juin que 80 dossiers lui avaient été transmis par Areva, concernant un tiers du parc, soit 19 réacteurs sur 12 sites : Blayais 3, Bugey 2, 3 et 4, Cattenom 1, Chinon 1 et 3, Civaux 2, Dampierre 1, 3 et 4, Fessenheim 1, Golfech 2, Gravelines 3, Paluel 1, Saint-Laurent 1 et 2, et Tricastin 2 et 3.

Selon EDF, seuls 12 dossiers concernant 9 composants à Blayais 1 et Fessenheim 2 resteraient en cours d'examen.

Parallèlement, même si une partie des 140 ou davantage autres dossiers incorrects peut concerner des pièces retirées du service depuis leur fabrication, une grande partie concerne probablement des équipements actuellement en service dans des réacteurs en exploitation à l'étranger. Sur la base des informations publiées ces dernières années par Areva sur les clients de son activité de fabrication de gros composants, Greenpeace identifie une liste d'au moins une douzaine de pays où des réacteurs ont reçu des pièces fabriquées au Creusot et sont donc potentiellement concernés par les erreurs ou falsifications, en Europe et dans le monde entier.

En Europe, l'existence potentielle de problèmes a été confirmée dans au moins trois pays :

- **Royaume-Uni** : le régulateur britannique, l'ONR, a confirmé dans un communiqué du 13 mai que le réacteur de Sizewell B est équipé de composants provenant du Creusot et potentiellement concernés, et indiqué attendre avant le 31 mai des informations détaillées d'Areva si ces composants sont effectivement touchés. Il pourrait s'agir de la cuve du réacteur et du couvercle de remplacement de la cuve.

- **Suède** : de même, l'exploitant Vattenfall de la centrale de Ringhals a indiqué le 18 mai que deux composants potentiellement concernés équipent Ringhals 4. Les réacteurs 3 et 4 ont en fait remplacé leurs générateurs de vapeur avec des pièces issues du Creusot.

- **Suisse** : les cuves des réacteurs Beznau 1 et 2 ainsi que des générateurs de vapeur de remplacement ont été fournis par le Creusot. Si aucune confirmation officielle n'a été donnée, les médias suisses ont fait état d'une note de l'ASN suggérant que des pièces livrées par le Creusot pourraient nécessiter des examens plus poussés.

Les installations en service d'autres pays européens sont susceptibles d'être concernées, notamment dans les pays suivants :

- **Belgique** : Tihange et Doel sont équipés de générateurs de vapeur de remplacement, de couvercle de cuve et de pressuriseur venant du Creusot.

- **Espagne** : Asco et Almaraz, avec les générateurs de vapeur de remplacement.

- **Slovénie** : Krsko avec les générateurs de vapeur de remplacement.

Ailleurs dans le monde, les pièces potentiellement concernées équipent des réacteurs en service dans trois continents :

- **États-Unis** : différents réacteurs peuvent être concernés par des pièces de cuve (Prairie Island 1&2), des remplacements de couvercles (North Anna, Surry, Three Mile Island, Crystal River 3, Arkansas, Turkey Point, Salem, Saint Lucie, D.C. Cook...), de générateurs de vapeur (Prairie Island 1, Callaway, Arkansas, Salem, Saint Lucie, Three Mile Island...), de pressuriseurs (Saint Lucie, Milestone).

- **Brésil** : Angra II avec les générateurs de vapeur de remplacement.

- **Chine** : les équipements des réacteurs de Guangdong 1 & 2, Ling Ao 1 & 2 et Ling Ao 3 & 4, les couvercles de cuve de remplacement

de la centrale de Qinshan.

- **Corée du Sud** : des pièces des réacteurs nucléaires d'Ulchin 1 & 2.

- **Afrique du Sud** : des pièces des réacteurs nucléaires de Koeberg 1 & 2.

Des précédents internationaux

Le système de contrôle de la sûreté, historiquement basé sur la coopération d'entreprises dont le statut et l'actionariat étaient totalement publics, n'a jamais mis en évidence auparavant de problèmes ou de craintes de falsification de cette ampleur. Toutefois, des cas de fraude massive ont déjà été révélés dans d'autres pays.

En 2002, le Japon, où les exploitants nucléaires sont des acteurs privés, a connu un scandale portant sur des falsifications remontant aux années 1980 et s'étant développées systématiquement au cours des années 1990. La fraude, impliquant notamment la dissimulation de la découverte de défauts (fissures...) et de leur gravité, et la manipulation des tests de contrôle au cours d'inspections, portait sur de nombreux composants du circuit primaire de réacteurs à eau bouillante (BWR), dont ceux de Fukushima Daiichi, et d'autres composants essentiels pour la sûreté tels que les circuits de réinjection.

Les autorités s'étaient concentrées sur 29 cas les plus graves concernant l'opérateur Tepco mais la fraude était beaucoup plus large et s'étendait aux autres opérateurs. Au moins deux tiers des réacteurs à eau bouillante se sont avérés concernés, cinq des onze exploitants nucléaires japonais ainsi que les trois compagnies fournissant les gros composants de ces réacteurs se trouvant impliqués. Compte tenu de la gravité des violations, des implications pour la sûreté et des vérifications à mener, les dix-sept réacteurs de Tepco avaient tous été temporairement arrêtés, et redémarrés uniquement à l'issue d'inspections et réparations variables.

En date du 11 octobre 2002, cinq des onze exploitants nucléaires japonais avaient reconnu la falsification de rapports de sûreté sur environ deux tiers (18) des vingt-huit réacteurs à eau bouillante que compte le pays. Les compagnies qui ont équipé les BWR japonais sont toutes les trois impliquées dans la dissimulation de problèmes liés à la sûreté.

En 2012-2014, dans un système plus proche de la situation française, où l'exploitant des réacteurs nucléaires est une filiale de la Korean Electric Power Corporation (Kepco), détenue à 51% par l'État coréen, divers cas de fraude ont été mis à jour. Des falsifications concernant la certification de systèmes de câbles ont conduit au début 2013 à mettre à l'arrêt deux réacteurs et à repousser le redémarrage d'une tranche à l'arrêt et le démarrage d'une autre juste construite. Le gouvernement avait indiqué en octobre 2012 que 277 documents de tests de composants sur 22000 étudiés pour 20 réacteurs avaient été falsifiés, et que 2010 sur 218000 examinés pour huit unités de plus, dont cinq en construction, avaient également été manipulés.

Si les falsifications de documents au Creusot sont avérées, elles devraient conduire comme le demande Greenpeace à des mesures conservatoires de fermeture des réacteurs et de vérification. De plus, c'est la première fois qu'un tel problème se pose à l'échelle internationale, entre des opérateurs et un fournisseur de pays différents. Même s'il est trop tôt pour évoquer cet aspect du dossier, des questions juridiques relatives à la responsabilité d'éventuels dommages risquent d'être posées.

Réacteurs en construction : l'EPR, génération suspecte

Même s'il est trop tôt pour dire si un phénomène de falsification a pu directement concerner des pièces fabriquées pour les réacteurs EPR en construction, les anomalies constatées sur ces pièces et le manque de transparence appellent à la plus grande prudence sur la qualité, et donc la sûreté des fabrications destinées aux EPR.

L'EPR de Flamanville est le premier concerné par ces problèmes. C'est sur les calottes du couvercle et du fond de sa cuve que les pre-

mières « anomalies sérieuses » constatées par l'ASN ont été annoncées au printemps 2015. L'excès de carbone présent dans leur partie centrale remet en cause leur capacité mécanique à résister à la rupture brutale dans certaines conditions (liées notamment à la nécessité, dans certaines circonstances d'incident, d'injecter d'importantes quantités d'eau froide dans la cuve, entraînant un risque de choc thermique).

L'instruction technique de ces problèmes est en cours. Contrairement aux déclarations rassurantes entendues ces derniers mois, les tests se sont révélés plus complexes que prévu, notamment du fait que l'étendue de la ségrégation de carbone s'avère supérieure aux premières estimations d'Areva. Alors que l'ASN a approuvé en décembre 2015 un programme portant sur deux pièces sacrificielles, Areva et EDF ont annoncé en avril 2016 l'extension du programme à une troisième pièce et à des mesures supplémentaires (extension qui, contrairement à ce qu'indique leur communiqué, reste en cours d'analyse par l'ASN avant son approbation). Les conclusions techniques des tests et des études menés par Areva, dont l'issue reste très incertaine, ne seront pas remis à l'ASN avant fin 2016 voire au début de 2017. Ensuite l'analyse de ces résultats par l'IRSN et le Groupe permanent d'experts ne permettront à l'ASN de rendre son avis que quatre à cinq mois plus tard.

La question se pose parallèlement à cette instruction technique de comprendre dans quelles conditions une telle défaillance sur la qualité de pièces essentielles a pu survenir. C'est pourquoi la ministre de l'Environnement et de l'Énergie a saisi le HCTISN afin qu'il clarifie comment cette anomalie s'est produite et pourquoi elle a été révélée seulement neuf ans après la fabrication des pièces incriminées. Le groupe de travail spécifique du HCTISN s'appuie sur les éléments que lui transmettent en toute transparence l'ASN, même si l'exploitant Areva ne lui facilite pas, au contraire, l'accès à l'information.

Il apparaît notamment dans ces échanges que **dès août 2006**, soulignant le risque d'une ségrégation de carbone, l'ASN exigeait d'Areva qu'elle lui fournisse les preuves de la qualité de la partie centrale des calottes (où se situe l'excès de carbone), ainsi que son homogénéité. L'ensemble du processus révèle à quel point Areva a tout fait pour retarder « l'échéance de démonstration de qualité » afin de pouvoir transporter et installer la cuve défectueuse avant que les défauts ne soient mis en évidence, mettant ainsi l'ASN et les pouvoirs publics devant le fait accompli.

Dans sa lettre du 9 mai 2016 à Areva, l'ASN soulève une nouvelle question. Alors qu'Areva a depuis l'origine justifié le choix technique du procédé de fabrication des calottes de la cuve de l'EPR par leur dimension proche de celle des pièces similaires des réacteurs 1300 MWe (pour lesquelles ce procédé avait été utilisé), « ces justifications n'ont pas pu être étayées par une preuve documentaire ».

En 2015, Areva a indiqué que le programme technique de fabrication de la calotte supérieure était très proche de celui des couvercles monoblocs de remplacement des réacteurs 900 MWe, mais l'ASN constate que les équipes de Creusot Forge « n'ont pas pu en apporter la preuve documentaire lors de l'inspection ». Ainsi, aucun document technique ne permet à ce jour d'étayer la thèse d'Areva selon laquelle le risque de ségrégation a été pleinement pris en compte.

Enfin, la même lettre révèle à la fois un nouveau problème technique et un cas avéré de dissimulation. Le problème concerne les calottes du pressuriseur de Flamanville 3. Alors que ceux-ci n'étaient initialement pas prévus, des essais complémentaires menés en décembre 2008 ont montré des différences notables par rapport aux résultats attendus, qu'Areva attribue à la présence de ségrégations majeures de carbone dans la calotte supérieure du pressuriseur. Toutefois ni l'existence de ces tests ni ces résultats n'ont été communiqués à l'ASN qui en a fait la découverte au cours de cette inspection en avril 2016.

L'ensemble de ces éléments, porteur de nouveaux retards sur le chantier de Flamanville, renforce surtout le risque d'un rejet par l'ASN du dossier d'homologation de la cuve qu'Areva doit constituer pour en justifier la sûreté et la qualité, ce qui pourrait compromettre définitivement le démarrage de l'EPR.

Ces développements ont évidemment des conséquences pour les autres réacteurs EPR en construction ou en projet dans le monde. L'**EPR de Taishan** est le plus directement concerné dans la mesure où deux au moins, et probablement les quatre calottes de cuve des deux réacteurs EPR en cours de construction en Chine (dans la province du Guangdong) ont été fabriquées selon exactement le même principe que celles de Flamanville, sur le même site de Creusot Forge. Le chantier de Taishan est donc exposé au même risque que celui de Flamanville, sans compter que d'autres pièces pourraient s'avérer concernées à l'issue de l'audit en cours sur l'ensemble des fabrications du Creusot. Pour l'**EPR Olkiluoto 3 en Finlande**, dont les calottes de cuve ont été forgées et usinées au Japon et ne sont donc pas concernées, il reste également à vérifier que d'autres pièces de ce réacteur ne sont pas concernées par les problèmes du Creusot (au niveau des générateurs de vapeur et du pressuriseur par exemple).

Enfin, concernant le projet déjà très controversé d'**Hinkley Point C au Royaume-Uni**, il est nécessaire également de clarifier quels équipements ont déjà été fabriqués par anticipation, en sachant que les calottes du couvercle et du fond de cuve de ce projet de réacteur, qui ont déjà été forgées au Creusot selon le même procédé que pour Flamanville, sont maintenant vouées à être détruites pour fournir les échantillons dans le cadre des tests en cours pour la démonstration de sûreté de Flamanville. Un élément de plus qui prouve la non viabilité de ce projet.

Pourquoi il faut fermer Fessenheim

Pr Thierry de LAROCHELAMBERT

Chaire Supérieure de Physique-Chimie, Docteur et chercheur universitaire en Énergétique
Membre fondateur et ancien président du Projet Alter Alsace, Vice-président d'Alter Alsace Énergies

Les deux conditions imposées à EDF par l'ASN (Autorité de Sûreté Nucléaire) pour le redémarrage du réacteur n°1 de la centrale nucléaire de Fessenheim – renforcer le radier d'ici le 30 juin 2013 ; installer des refroidissements de secours avant le 31 décembre 2012 –, si elles représentent un coût et des contraintes importants pour l'exploitant, ne sont pas suffisantes et ne doivent pas cacher les risques que présenterait la remise en service pour dix années supplémentaires d'un vieux réacteur qui a divergé il y a près de 34 ans, ainsi que celle du second réacteur de la centrale.

Alors que les réacteurs de Fukushima montés sur un radier en béton armé épais de 8 m n'ont pas résisté au séisme majeur du 12

mars 2011, quelle garantie de résistance à un tel séisme offrirait un simple rehaussement du radier des réacteurs de Fessenheim qui présente actuellement une épaisseur de 1,5 m, la plus faible de tous les réacteurs PWR construits en France? Aucune: les magmas radioactifs (*corium*) des cœurs nucléaires fondus à plus de 2500°C des réacteurs 1, 2 et 3 de Fukushima, après avoir percé leurs cuves en acier ont réussi à percer les enceintes fissurées en béton et peut-être aussi les radiers eux-mêmes malgré leur épaisseur car le béton fond à 800°C, incapable de tenir au flux de chaleur incroyable dégagé par la radioactivité et les réactions nucléaires en chaîne qui se poursuivent dans le *corium* non refroidi.

di, laissant se répandre les produits de fission hautement radioactifs et dangereux à l'extérieur de la centrale.

Il est évident que les mêmes causes produiraient les mêmes effets à Fessenheim, avec le risque supplémentaire de contaminer pour des siècles la nappe phréatique exceptionnelle qui affleure sous les réacteurs.

Comme *aucun renforcement des parois latérales des enceintes de confinement en béton* de Fessenheim n'est exigée par l'ASN, il est évident que le problème de leur percement par les *coriums* à très haute température et leur fissuration sous l'effet d'une explosion d'hydrogène dégagé par le contact entre l'eau et le corium ne peut pas être résolu.

Quant au dispositif supplémentaire de refroidissement de secours à installer en cas de défaillance des circuits principaux, il risque tout simplement d'être immédiatement détruit ou bloqué par la violence du séisme, comme cela s'est passé dans tous les réacteurs de Fukushima, car c'est toute la conception anti-sismique des centrales nucléaires qui est en question, au regard des ruptures de canalisations, de la destruction interne des pompes, du blocage des soupapes et des grappes de commande des barres de contrôle, etc. !

De plus, dans son rapport du 4 juillet 2011, l'ASN ne demande aucun renforcement des protections de la centrale nucléaire de Fessenheim face à *une rupture possible de la digue du grand canal d'Alsace* dont le niveau d'eau est pourtant situé 9 m au-dessus. Or le récent rapport hydrogéologique de G. Walter prend en compte la possibilité d'une telle rupture consécutive à un séisme majeur en Alsace, même si EDF la considère négligeable. Mais la catastrophe de Fukushima nous a appris l'inanité des prévisions probabilistes en matière d'accidents nucléaires majeurs. Il est certain qu'un renforcement des digues du canal sur des dizaines de kilomètres serait tellement coûteux qu'il n'est tout simplement pas envisagé, comme il est certain que la prudence aurait demandé de ne pas construire ces réacteurs à cet endroit.

Ne nous cachons pas la vérité : quand on sait qu'un réacteur nucléaire de 900 MW contient environ 900 fois la quantité de produits de fission radioactifs (tels que le césium 137) répandus par la bombe d'Hiroshima, et que c'est cette quantité terrifiante de radioéléments que l'explosion de Tchernobyl a dispersée sur l'Europe, *autoriser l'exploitation de Fessenheim pour dix années de plus dans une région aussi sismique pourrait exposer tout le pays des Trois Frontières et bien au-delà à des risques de catastrophe de type nucléaire incommensurables et irréversibles.*

Au moment où la France devrait investir annuellement plusieurs dizaines de milliards d'euros dans l'efficacité énergétique, les économies d'énergie, les énergies renouvelables, les réseaux électriques décentralisés intelligents (*smartgrids*), *il n'apparaît pas raisonnable d'engloutir des centaines de millions d'euros dans un rafistolage de fortune des vieux réacteurs fissurés de Fessenheim* dont les générateurs de vapeur en bout de course doivent en outre finir d'être remplacés pour plusieurs dizaines de millions d'euros supplémentaires !

L'enjeu autour de la fermeture ou du redémarrage de Fessenheim n'est cependant pas seulement celui de la sécurité des populations environnantes et de la protection de l'environnement. Il porte sur des aspects cruciaux de notre société, de sa démocratie et de son avenir énergétique :

*les élus locaux (conseillers municipaux, départementaux et régionaux, sénateurs et députés) français, allemands et suisses sont-ils consultés sur le redémarrage de Fessenheim ? Les populations locales d'Alsace, du Baden-Württemberg, du canton de Bâle se sont-ils prononcés par référendum sur le prolongement de Fessenheim ? Non, à aucun moment et cela n'est même pas envisagé ;

*quand le secret d'État est systématiquement opposé à toute information publique sur les conditions de travail dans les centrales nucléaires, sur les transports des matières radioactives, sur les activités des organismes nucléaires, sur les contaminations radioactives usuelles ou accidentelles générées par les industries nucléaires ; quand les lois sur la communication au public des actes et documents administratifs et sur la qualité de l'eau sont rendues inapplicables à tout le domaine nucléaire depuis une loi de juin 2006 ; quand les grands organismes de santé mondiale comme l'OMS sont tenus au silence sur tout ce qui touche au nucléaire par l'accord du 28 mai 1959 qui l'oblige à se soumettre à l'AEIA (agence internationale de l'énergie atomique) ; quand c'est par un décret de 1963 que la construction des 58 réacteurs nucléaires, de l'usine de retraitement de la Hague, du surgénérateur Superphénix a été autorisée, mettant le Parlement français devant le fait accompli ;

*quand les responsabilités des services de protection et de sûreté nucléaire français dans l'absence de mesures de protection de la population française contre les retombées radioactives dans les semaines qui ont suivi l'explosion du réacteur n°4 de Tchernobyl en 1986 sont systématiquement rejetées par les tribunaux du fait de l'absence d'étude épidémiologie, de suivi sanitaire, de registres des cancers pouvant servir de preuves objectives ; la conclusion s'impose d'elle-même, brutale et sans appel : il n'y a pas de démocratie en nucléocratie !

Quant à l'avenir énergétique et industriel de notre pays, comment ne pas voir que le prolongement coûteux d'installations nucléaires obsolètes et dangereuses s'apparente à de l'acharnement thérapeutique pour maintenir en survie une industrie nucléaire sous perfusion permanente, financée par le budget de la Nation depuis le début jusqu'à aujourd'hui, et dont le démantèlement dispendieux (les études internationales aboutissent à des coûts de démantèlement des centrales au moins égaux aux coûts de leur construction) et la gestion des déchets nucléaires devront être supportés par les contribuables français pendant des décennies pour les premiers et des siècles pour les seconds ?

Comment ne pas voir que le nucléaire est une énergie à l'image du XX^e siècle, centralisée, technocratique, militarisée, capitalistiquement lourde et dépendante des États qui la soutiennent à bout de bras ?

Comment ne pas voir que la dépendance nucléaire de notre production électrique rend le réseau électrique national incapable d'absorber les énergies renouvelables décentralisées et intermittentes, car la puissance des centrales nucléaires n'est pas facilement modulable (si ce n'est au prix d'injection coûteuse et polluante de bore ou de variation de flux neutronique inhomogène et dommageable dans les barres de combustible par enfouissement des barres de contrôle, avec production d'effluents radioactifs supplémentaires) et parce que l'injection massive des énergies renouvelables éolienne et photovoltaïque nécessite la mise en place de réseaux décentralisés intelligents avec stockages (piles à combustibles, stations de pompage, batteries chimiques) et de cogénérateurs décentralisés renouvelables ?

Comment ne pas voir que les investissements mondiaux des États et des industriels vont dans les énergies renouvelables, les économies d'énergie et de matériaux, l'efficacité énergétique, les transports collectifs souples et efficaces, quand les lobbies nucléaires français s'entêtent à enfoncer la France davantage dans le gouffre financier et écologiquement risqué de l'EPR, d'ITER, des pseudo-réacteurs de IV^e génération qui ne sont que des avatars des surgénérateurs sodium-plutonium déjà condamnés par le passé ?

Sait-on que le combustible MOX utilisé partiellement dans une partie des réacteurs PWR et en totalité dans les réacteurs EPR en

construction est un combustible de 7% à 11% de plutonium hautement dangereux et réactif, pouvant donner lieu à des processus neutroniques de réaction en chaîne instables de type explosif car le plutonium 239 produit plus de neutrons que l'uranium 235 et moins de neutrons retardés qui permettent de régler les réactions en chaîne dans les réacteurs, conduisant à des temps de réaction trois fois plus courts que dans les réacteurs PWR ordinaires ?

Sait-on que le nucléaire n'est pas une industrie décarbonée comme veut nous le faire croire la propagande habituelle ? La plupart des publications internationales scientifiques qui établissent les analyses de cycle de vie complètes du cycle nucléaire aboutissent à des émissions moyennes de gaz à effet de serre de 65 gCO₂ équivalent par kWh ?

Sait-on qu'il faut entre 5 et 10 ans de production électrique pour qu'un réacteur nucléaire rembourse la dépense énergétique de sa construction, de son fonctionnement et de son démantèlement, alors qu'une éolienne de 2 à 5 MW le fait en 6 mois en moyenne ?

Comment ne pas voir que les investissements dans le prolongement des vieilles centrales nucléaires, dans la construction de nouveaux réacteurs nucléaires empêcheront de faire les investissements massifs indispensables dans le nouveau système énergétique renouvelable et efficace qu'il faut engager dès maintenant ?

Comment ne pas voir que le nucléaire ne sera jamais une énergie sûre et non dangereuse, et qu'elle n'arrivera pas à temps pour faire face aux défis climatiques immenses et imminents ? Les réserves d'uranium connues et exploitables à prix raisonnable sont limitées et seront épuisées d'ici moins de 50 ans ; il faut 8 ans pour construire un EPR (mais fonctionne-t-il ?), alors que c'est maintenant qu'il faut abaisser drastiquement nos émissions de gaz à effet de serre : le nucléaire ne sauvera pas le climat !

Sait-on que tout l'uranium consommé par les 58 réacteurs

nucléaires en France est importé comme le pétrole et le gaz, de sorte que le taux d'indépendance énergétique réel de notre pays est de l'ordre de 11%, loin des 50% revendiqués officiellement ! Maintenir ou accroître la production nucléaire ne ferait qu'aggraver notre dépendance. De plus, encourager le gaspillage électrique (chauffage électrique, climatisation, pompes à chaleur, éclairage public, affichages publicitaires lumineux, généralisation des écrans, veilles des appareils électroniques, etc.) et augmenter la surcapacité nucléaire ne fait qu'augmenter les importations d'électricité de la France pendant les mois de fortes pointes : *le nucléaire n'assurera pas non plus notre indépendance énergétique !*

Le temps du choix est venu, et non pas des choix : celui de la continuation du nucléaire, au détriment de toutes les solutions énergétiques et écologiques alternatives, qui conduira inévitablement à l'impasse, à l'inertie, à l'inadaptation et conduira très rapidement notre pays à l'obsolescence et l'inefficacité ; ou celui de la réorientation complète de notre société productiviste de consommation insensée vers l'efficacité et la sobriété énergétiques, équilibrées, renouvelables, durables, démocratiques, qui nécessite de sortir du nucléaire rapidement et intelligemment.

Ce choix d'un développement soutenable sans énergie nucléaire ni fossiles, qu'un pays aussi moderne que le Danemark a engagé dès 1985 en renonçant au nucléaire et qu'il poursuit sans faiblir en visant 62% de production électrique renouvelable en 2020 (dont 45% d'énergie éolienne) et une couverture 100% renouvelable de ses besoins énergétiques en 2050, *un grand pays comme la France est capable de le faire en y mettant tous ses atouts scientifiques et industriels.*

Pour engager sans tarder cette transformation, il faut fermer Fessenheim.

Avis IRSN N° 2016-00219

Objet : REP - Centrale nucléaire de Chinon B - Réacteur n° 2 - INB 107

Arrêt pour la troisième visite décennale - Analyse du risque de rupture fragile des fonds primaires des générateurs de vapeur Épreuve hydraulique

Réf. : Lettre ASN CODEP-DEP-2016-024908 du 22 juin 2016

Par la lettre citée en référence, l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) sollicite l'avis et les observations de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) sur la démonstration présentée par EDF concernant le risque de rupture fragile des fonds primaires des Générateurs de vapeur (GV) du réacteur n°2 de la centrale nucléaire de Chinon B lors de l'épreuve hydraulique du circuit primaire principal prévue dans le cadre de la troisième visite décennale de ce réacteur.

Cette analyse s'inscrit dans le cadre de la problématique de zone de ségrégation majeure résiduelle en carbone détectée initialement en partie centrale des calottes de cuve de l'EPR de Flamanville. À la suite de cette détection, l'ASN a demandé à AREVA d'identifier les composants potentiellement affectés par cette problématique. Les générateurs de vapeur du réacteur n°2 de Chinon B étant concernés, EDF a transmis pour ce réacteur un Dossier de Traitement d'Écart ainsi qu'une analyse du risque de rupture fragile des fonds primaires des GV.

Plus particulièrement, l'ASN souhaite recueillir l'avis de l'IRSN sur les points suivants :

- les hypothèses de calcul prises en matière de modélisation des fonds de générateur de vapeur, de conditions aux limites, de chargements ;

- la pertinence de la localisation des défauts et des sections de dépouillement ;

- les résultats des calculs mécaniques obtenus.

Compte tenu du délai très court de l'instruction et des éléments disponibles, la présente analyse de l'IRSN ne porte ni sur les hypothèses prises par l'exploitant en termes de localisation et d'étendue de la zone ségrégée ni sur l'évaluation du décalage de la température de transition fragile-ductile (RTNDT) dans cette zone.

Analyse du risque de rupture fragile des fonds primaires des GV en situations d'épreuve hydraulique

EDF a analysé le risque de rupture fragile des fonds primaires des GV du réacteur n°2 de Chinon B en situations d'épreuve hydraulique primaire et secondaire en postulant deux profondeurs de défauts semi-elliptiques situés en peau externe dans différentes sections de ces fonds. L'analyse est effectuée avec deux valeurs de RTNDT initiales correspond soit à la valeur spécifiée (-12°C) soit à la valeur mesurée lors de la fabrication (-27°C) et deux valeurs de décalage de la RTNDT (35°C et 70°C).

Position de l'exploitant

L'exploitant estime que l'analyse effectuée montre que les marges aux critères sont respectées pour un défaut débouchant de hauteur 5 mm.

Avis de l'IRSN

L'IRSN n'a pas de remarques concernant la méthodologie d'analyse du risque de rupture fragile qui s'appuie sur une application de l'annexe ZG du code RCC-M.

Par contre, l'IRSN note que les profondeurs de défauts postulés (5 et 10 mm) sont différentes de celles du défaut conventionnel du RCC-M et de celles indiquées dans le Dossier de Traitement d'Écart (DTE) antérieur à la parution de la note de calcul objet du présent avis, à savoir 10 et 20 mm.

Le DTE précise que le défaut de 10 mm de profondeur correspond à la valeur enveloppe issue de l'évaluation de la performance des contrôles non destructifs.

L'IRSN n'a pas de remarques concernant le modèle de calcul tri-dimensionnel, les conditions aux limites et les sections de dépouillement utilisées dans la note de calcul.

En ce qui concerne les résultats des calculs obtenus pour les épreuves hydrauliques, l'IRSN souligne que :

- comme indiqué dans le document DTE, une relecture des rapports de fin de fabrication des fonds de GV du réacteur n° 2 de Chinon B a été engagée et le rapport confirme qu'aucune indication notable n'a été relevée dans les bols primaires et qu'aucun écart n'a été ouvert lors des contrôles ;

- les GV de Chinon B2 ont subi une épreuve hydraulique primaire initiale en fabrication à un taux de $1,43 \times$ pression de calcul supérieur au taux de l'épreuve prévue en VD3 ;

- des contrôles par ressuage en surface externe des bols de GV ont été réalisés lors du présent arrêt du réacteur sur la zone centrale du fond sur un diamètre de 1300 mm et n'ont révélé aucune indication supérieure au seuil de notation (seuil fixé à 5 mm) ;

- un contrôle non destructif supplémentaire par ultrasons avec un procédé de type TOFT (time of flight technic) doit être mis en œuvre avant l'épreuve hydraulique primaire afin de scruter la partie centrale des fonds de GV entre la peau externe et la mi-épaisseur. La limite de détection de ce procédé correspondrait à un défaut de hauteur 10 mm ;

- les résultats sont dépouillés jusqu'à un diamètre de 1000 mm pour une étendue de zone macro-ségrégée estimée à 600 mm, ce qui devra être confirmé par les résultats de la filiation carbone en cours.

- les coefficients de marges sont systématiquement supérieurs à 1 pour des défauts de 5 mm et 10 mm et un décalage de RTNDDT de 70°C pour une RTNDDT initiale égale à la RTNDDT maximale de recette.

Tous ces éléments tendent donc à démontrer l'absence de risque de rupture brutale du fond primaire de GV/RO lors de l'épreuve hydraulique primaire en 3e visite décennale. L'IRSN est donc en accord avec les conclusions de l'exploitant. Certains éléments restent néanmoins à confirmer, tel que le caractère conservatif de la valeur du décalage de RTNDDT lié à la macro-ségrégation. De même, l'absence de défaut de hauteur supérieur à 10 mm en peau externe reste à confirmer. Ce point fait l'objet de la recommandation en annexe 1. Enfin, l'IRSN note que plusieurs aspects techniques ont évolué depuis l'émission du DTE. Ce point fait l'objet de l'observation en annexe 2.

En conséquence, l'ensemble de ces éléments conduit l'IRSN à estimer que l'analyse du risque de rupture fragile des fonds primaires des GV de Chinon B2, pour la situation d'épreuve hydraulique du CPP, est acceptable sous réserve de la prise en compte de la recommandation en annexe 1.

**Pour le Directeur général et par délégation,
Frédérique PICHEREAU
Adjoint au Directeur de l'expertise de sûreté**

Annexe 1 à l'avis IRSN/2016-00219 du 29 juin 2016**Recommandation**

L'IRSN recommande que l'exploitant transmette avant l'épreuve hydraulique les résultats des examens non destructifs par le procédé TOFT confirmant l'absence d'indication de défaut plan supérieur à 10 mm entre la peau externe et la mi-épaisseur.

Annexe 2 à l'avis IRSN/2016-00219 du 29 juin 2016**Observation**

L'exploitant transmettra une révision du Dossier de Traitement d'Écart intégrant tous les éléments d'information postérieurs au 29 avril 2016.

**Avis IRSN N° 2016-00275
Objet : EDF – REP - Paliers CP0, CPY et N4**

Ségrégations en carbone des fonds primaires de générateurs de vapeur Analyse de sûreté et mesures compensatoires

5 août 2016

Réf. : [1] Saisine ASN/DEP – CODEP-DEP-2016-028830 du 13 juillet 2016.

[2] Courrier ASN/DEP – CODEP-DEP-2016-019273 du 27 mai 2016.

[3] Saisine ASN/DEP – CODEP-DEP-2016-02908 du 21 juin 2016.

[4] Guide ASN n° 21 du 6 janvier 2015.

En réponse à la saisine de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) [1], l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) a analysé l'impact sur la sûreté et la suffisance des mesures compensatoires mises en œuvre par EDF à la suite du constat de la présence de ségrégations majeures positives (1) dans les fonds primaires de générateurs de vapeur (GV) installés sur certains réacteurs des paliers CP0, CPY et N4, ainsi que la pertinence du délai de caractérisation de l'écart retenu par EDF.

À la suite du constat de la présence de ségrégations majeures positives dans certains fonds primaires de GV, l'ASN a demandé à EDF

de justifier le maintien en exploitation des équipements potentiellement concernés [2]. En effet, la présence de ces zones ségrégées peut conduire à un abaissement local des propriétés de résistance du matériau constitutif des fonds de GV vis-à-vis du risque de rupture brutale. Plus précisément, en fonction du niveau d'enrichissement de la zone ségrégée, la ténacité du matériau peut être plus ou moins diminuée, ce qui se traduit par une augmentation plus ou moins importante de la température de transition fragile-ductile du matériau, dite RTNDDT.

Des programmes d'essais de caractérisation des zones ségrégées sur des pièces représentatives sont en cours afin d'évaluer l'étendue de la ségrégation dans l'épaisseur des composants concernés, ainsi que la RTNDDT et la ténacité de ces zones ségrégées.

Un risque de rupture brutale des fonds de GV est considéré comme possible si la ténacité minimale de la zone ségrégée est insuffisante pour empêcher l'amorçage de la propagation de petits défauts potentiellement situés en paroi externe des fonds de GV, lorsqu'ils sont

soumis à une augmentation rapide de la température (choc thermique chaud).

Un premier dossier de justification de la tenue mécanique des fonds de GV a été transmis par EDF. Ce dossier montre l'existence de marges vis-à-vis du phénomène redouté de rupture brutale, pour tous les transitoires envisagés par EDF et pour tous les GV potentiellement concernés, pour des défauts de 5 mm de hauteur et de 30 mm de longueur débouchant en peau externe et un décalage (2) de RTNDT dû à la ségrégation de 35 °C. Ces résultats provisoires restent néanmoins à conforter par les résultats des programmes d'essais en cours qui permettront, en particulier, de valider le caractère enveloppe du décalage maximal de RTNDT retenu dans les analyses mécaniques. L'IRSN se prononcera ainsi ultérieurement sur les dossiers mis à jour.

Dans l'attente de l'ensemble des résultats d'essais et dans une démarche de défense en profondeur, EDF a engagé une étude de pré-caractérisation de l'écart, dont les objectifs principaux sont de définir le délai dans lequel l'écart doit être précisément caractérisé au sens du guide ASN [4], ainsi que les mesures compensatoires permettant d'exclure le risque d'occurrence d'une telle situation, jugée hypothétique. Ces mesures compensatoires ont d'ores et déjà été transmises aux exploitants des réacteurs concernés, pour mise en application.

EDF a tout d'abord identifié les transitoires pénalisants susceptibles de conduire à une rupture brutale d'une tubulure de GV. Dans ce cadre, EDF tient compte de la fragilisation induite par la présence d'une zone ségrégée en carbone en considérant un décalage de RTNDT de 70 °C et en postulant la présence d'un défaut semi-elliptique débouchant, d'une hauteur de 5 mm en peau externe des fonds primaires de GV.

L'IRSN souligne que, au regard des premiers résultats du programme d'essais en zone ségrégée sur les calottes de cuve EPR, la valeur de 70 °C retenue pour le décalage de RTNDT est conservatrice. **Par ailleurs, l'IRSN considère que la taille du défaut retenue n'est pas aberrante, mais que son caractère enveloppe reste à démontrer par EDF au regard des résultats des contrôles par ultrasons des fonds de GV concernés et des limites de détection des moyens mis en œuvre.**

Pour ce qui concerne les situations identifiées par EDF comme pénalisantes et leur caractérisation (4), l'IRSN a estimé, à l'issue de leur examen réalisé dans le cadre de l'analyse du risque de rupture des fonds primaires des GV du réacteur n° 2 de Chinon B [3], **que le caractère enveloppe des transitoires identifiés par EDF n'était pas systématiquement démontré.**

EDF a ensuite analysé les conséquences d'une rupture brutale au niveau d'une tubulure d'un fond de GV, pour les transitoires pénalisants identifiés précédemment, malgré la subsistance de marges vis-à-vis du phénomène redouté. En particulier, les conditions thermohydrauliques initiales lors de la rupture d'un fond de GV (champ de température primaire, température du secondaire, fonctionnement des pompes primaires...) conditionnent directement l'évolution du débit à la brèche.

EDF considère que, dans tous les cas, l'absence de découverture du combustible peut être démontrée.

EDF néanmoins a identifié des moyens permettant d'augmenter les marges, en particulier en restreignant les domaines de fonctionnement autorisés en exploitation. Des mesures compensatoires ont ainsi été définies par EDF, telle qu'une augmentation de la température minimale autorisée dans le circuit primaire dans les états d'arrêt.

L'IRSN considère que les mesures compensatoires prévues par EDF pour l'ensemble des réacteurs concernés (paliers CP0, CPY et N4) contribuent à accroître les marges disponibles et n'apportent pas de régression vis-à-vis de la sûreté. Toutefois, l'IRSN a mis en évidence la nécessité de compléter ces mesures, dans l'atten-

te de la caractérisation complète de l'écart (5) pour l'ensemble des réacteurs concernés. En outre, les analyses de l'IRSN montrent que, dans les situations pénalisantes, l'absence de découverture du combustible, ne peut être systématiquement démontré. **Ce point fait l'objet de la recommandation n° 1 en annexe.**

L'IRSN précise qu'à ce jour aucune modification matérielle, permettant d'exclure ou de limiter le risque, n'a été identifiée. Dans l'attente de la caractérisation complète de l'écart, la justification par EDF de l'exclusion du risque de rupture brutale d'un fond de GV repose notamment sur la bonne application par les opérateurs des préconisations des règles de conduite normale (RCN) et des mesures compensatoires. **Ce point fait l'objet de la recommandation n° 2 en annexe.**

EDF s'appuie sur les conclusions de son analyse de sûreté pour déterminer le délai de caractérisation de l'écart, au sens du guide n° 21 de l'ASN [4] relatif à la caractérisation des écarts de conformité. EDF prend en compte le délai maximal autorisé par ce guide (cinq ans) pour procéder à cette caractérisation, compte tenu des marges disponibles et des conséquences radiologiques limitées en cas de rupture d'une tubulure de fond de GV, du fait de l'absence de découverture de combustible.

Sur la base de ses propres analyses, l'IRSN estime que les marges disponibles ne peuvent être appréciées quantitativement à partir des éléments disponibles à ce jour. Par ailleurs, l'IRSN estime que l'hypothèse de non découverture du cœur, en cas de rupture brutale d'une tubulure de fond de GV, ne peut pas être justifiée. Enfin, l'IRSN rappelle que le transitoire de rupture brutale d'une tubulure d'un fond de GV ne fait pas partie des transitoires étudiés dans le Rapport de sûreté (RDS).

L'IRSN estime ainsi que la caractérisation des zones ségrégées et les examens permettant d'identifier la présence d'éventuels défauts en peau externe des fonds de GV doivent être réalisés au plus tôt. **Ce point fait l'objet de la recommandation n°3 en annexe.**

**Pour le Directeur général de l'IRSN et par délégation,
Frédérique PICHEREAU
Adjoint au Directeur de l'expertise de sûreté,**

Annexe à l'avis IRSN/2016-00275 du 5 août 2016

Recommandations

Recommandation n°1

L'IRSN recommande qu'EDF renforce les mesures compensatoires proposées, jusqu'à la caractérisation complète de l'écart pour l'ensemble des réacteurs concernés, afin de garantir l'exclusion du risque de rupture brutale des fonds de générateur de vapeur concernés par une ségrégation en carbone.

Recommandation n°2

L'IRSN recommande qu'EDF informe les opérateurs de conduite des réacteurs concernés de l'intégralité des mesures compensatoires à appliquer jusqu'à la caractérisation définitive de l'impact des ségrégations de carbone dans les bols de générateur de vapeur. Par ailleurs, EDF devra s'assurer que les préconisations des règles de conduite normale, permettant de minimiser l'amplitude des chocs chauds et valorisées dans le cadre de la caractérisation des situations à prendre en compte, seront bien systématiquement appliquées par les opérateurs.

Recommandation n°3

L'IRSN recommande qu'EDF, au plus tôt, finalise la caractérisation des zones ségrégées et procède à des examens non destructifs pour la détection d'éventuels défauts en peau externe des fonds de générateur de vapeur concernés.

1. Zone enrichie en impureté et en éléments d'alliage. Pour la teneur en carbone, cela se traduit par $\Delta C/C$ positif ($\Delta C/C$ étant défini comme le ratio entre la différence entre la teneur locale en carbone mesurée à un endroit de la pièce et la teneur moyenne en carbone rapportée à la teneur moyenne de la pièce). La formation de ségrégation est inhérente au procédé de fabrication de lingot de fort tonnage.

2. Le décalage de RTNDT s'exprime comme la différence entre la RTNDT

en zone ségrégée et la RTNDT en zone de recette.

3. Ce délai est fonction des enjeux de sûreté associés à la présence de ces zones de ségrégation dans les fonds de GV concernés.

4. La caractérisation d'une situation consiste à définir l'évolution des paramètres thermohydrauliques du transitoire correspondant, en termes de pression, température et vitesse du fluide dans le circuit considéré, en fonction du temps.

Avis IRSN N° 2016-00277

Objet : REP – Centrale nucléaire de Chinon B – Réacteur n° 2 – INB 107

Arrêt pour la troisième visite décennale : Analyse du risque de rupture brutale des fonds primaires des GV Toutes situations hors épreuve hydraulique

publié le 11/08/2016

Réf. : [1] Lettre ASN CODEP-DEP-2016-024908 du 22 juin 2016
[2] Avis IRSN N°2016-00275 du 5 août 2016

Par la lettre citée en référence [1], l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) sollicite l'avis et les observations de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) sur la démonstration présentée par EDF concernant le risque de rupture brutale des fonds primaires des Générateurs de vapeur (GV) du réacteur n°2 de la centrale nucléaire de Chinon B pour toutes les situations hors les épreuves hydrauliques.

Cette analyse s'inscrit dans le cadre de la problématique de zone de ségrégation majeure résiduelle en carbone détectée initialement en partie centrale des calottes de cuve de l'EPR de Flamanville. À la suite de cette détection, l'ASN a demandé à AREVA d'identifier les composants potentiellement affectés par cette problématique. Les générateurs de vapeur du réacteur n°2 de Chinon B étant concernés, EDF a transmis pour ce réacteur un dossier de traitement d'écart ainsi qu'une analyse du risque de rupture brutale des fonds primaires des GV.

Plus particulièrement, l'ASN souhaite recueillir l'avis de l'IRSN sur les points suivants :

- le caractère exhaustif des transitoires analysés ;
- l'absence d'analyse en situation de quatrième catégorie ;
- l'absence de prise en compte des situations donnant un choc froid sur la paroi des fonds primaires ;
- les hypothèses de calcul prises en matière de modélisation des fonds de générateur de vapeur, de conditions aux limites, de charge-ments ;
- la pertinence de la localisation des défauts et des sections de dépouillement ;
- les résultats des calculs mécaniques obtenus.

La présente analyse de l'IRSN ne porte ni sur les hypothèses prises par l'exploitant en termes de localisation et d'étendue de la zone ségrégée, ni sur l'évaluation du décalage de la température de transition fragile-ductile (RTNDT) dans cette zone, ni sur l'évaluation des contrôles non destructifs mis en œuvre en fabrication ou des examens non destructifs mis en œuvre en service. Pour ces différents points, les éléments techniques sont encore en cours de finalisation par l'exploitant.

Concernant les transitoires retenus par l'exploitant pour l'analyse du risque de rupture brutale des fonds primaires de GV du palier de 900 MWe concernés par la présence de ségrégation majeure résiduelle, les conclusions de l'analyse de l'IRSN sont les suivantes :

Exhaustivité des transitoires analysés

À l'issue de son analyse, l'IRSN estime satisfaisante la démarche retenue par EDF pour sélectionner les situations créant des transitoires de choc chaud sur les boîtes à eau (BAE) des GV. L'IRSN sou-

ligne néanmoins que, tout en ayant identifié l'existence de bouchons chauds dans les épingles de GV comme source possible d'un choc chaud sur les BAE, EDF n'a pas envisagé qu'un tel bouchon pouvait se reformer suite à l'arrêt prolongé des pompes primaires, le circuit secondaire étant resté chaud. **Ce point fait l'objet d'une observation en annexe 2.**

Caractérisation des transitoires

Pour ce qui concerne les situations de 2e catégorie, l'IRSN note qu'EDF a exclu du Dossier des situations (DDS) la situation 28E potentiellement pénalisante, en valorisant les évolutions des règles de conduite normale et des consignes d'exploitation. Par ailleurs, l'IRSN estime que la possibilité de formation de bouchons d'eau chaude dans les épingles de GV par réchauffage par le circuit secondaire resté chaud en état d'arrêt ne permet pas de garantir que l'amplitude du choc chaud en 2e catégorie reste enveloppée par le profil de la situation 28D (choc chaud de 30°C).

Pour ce qui concerne les situations de 3e catégorie, l'IRSN estime que le caractère enveloppe de la température initiale retenue de 60 °C n'est pas assuré.

Enfin, pour ce qui concerne les situations de 4e catégorie, l'IRSN estime que le profil retenu est conservatif.

Mesures compensatoires

Considérant notamment que le caractère enveloppe des profils des situations de choc chaud retenues en 2e et 3e catégorie n'est pas démontré, l'IRSN estime nécessaire qu'EDF mette en place des dispositions matérielles ou d'exploitation permettant d'exclure les situations susceptibles de générer des chocs chauds sur les boîtes à eau des GV dont l'amplitude dépasserait les valeurs admissibles au regard de la justification réglementaire de leur tenue mécanique.

EDF a d'ores et déjà adressé aux sites concernés un courrier leur demandant la mise en œuvre de mesures compensatoires afin de limiter les situations susceptibles de générer des chocs chauds.

L'analyse de ces mesures compensatoires a fait l'objet de l'avis en référence [2]. Dans ce cadre, l'IRSN a estimé d'une part que les mesures compensatoires proposées par EDF ne sont pas suffisantes pour exclure le risque de rupture brutale en l'état des connaissances actuelles des ségrégations en carbone des fonds primaires des GV et qu'EDF doit les renforcer, et d'autre part qu'EDF doit mettre en place l'organisation nécessaire pour s'assurer de la bonne application des mesures finalement retenues et des préconisations des règles de conduite normale intervenant dans la justification de l'exclusion du risque de rupture brutale d'un fond de GV. Les recommandations émises dans l'avis en référence [2] sont applicables pour le réacteur n°2 de Chinon B.

Concernant le risque de rupture brutale, EDF a effectué l'analyse pour toutes les situations en postulant deux profondeurs de

défauts semi-elliptiques situés en peau externe dans différentes sections des fonds de GV. L'analyse est effectuée avec deux valeurs de RTNDT initiales correspondant soit à la valeur spécifiée (-12°C) soit à la valeur mesurée lors de la fabrication (-27°C) et deux valeurs de décalage de la RTNDT (35°C et 70°C).

L'IRSN n'a pas de remarque concernant la méthodologie d'analyse du risque de rupture brutale, le modèle de calcul tridimensionnel développé par EDF, les conditions aux limites et les sections de dépouillement utilisées dans le calcul.

En ce qui concerne les résultats obtenus pour le transitoire estimé le plus pénalisant par EDF, l'IRSN note que les coefficients de marge sont supérieurs à 1 pour des défauts de 5 mm de hauteur, quels que soient la RTNDT initiale et le décalage de RTNDT considérés. Pour des défauts débouchants de 10 mm de hauteur, les coefficients de marge sont supérieurs à 1, si on prend en compte les mesures compensatoires proposées par l'exploitant, hormis pour le cas de figure correspondant à un décalage de RTNDT de 70 °C pour une RTNDT initiale égale à la RTNDT spécifiée. Étant donné les éléments disponibles à ce jour, l'IRSN estime que ce cas de figure apparaît pénalisant.

En conclusion de son analyse, l'IRSN considère que l'ensemble de la démarche de l'exploitant est acceptable moyennant les mesures compensatoires proposées par l'exploitant complétées par les recommandations de l'IRSN formulées dans son avis en référence [2].

Les marges vis-à-vis du risque de rupture, calculées par EDF, sont néanmoins provisoires et devront être réévaluées à l'issue des campagnes d'essais de caractérisation des zones fortement ségréguées. En conséquence, EDF devra prendre en compte ces résultats dans le cadre de son analyse du risque de rupture brutale. **Ce point fait l'ob-**

jet de la recommandation en annexe 1.

À l'issue de ces programmes de caractérisation, si la macro-ségrégation dépasse la mi-épaisseur des fonds de GV, la nécessité de prendre en compte des situations créant un choc froid sur la paroi interne des fonds primaires des GV pourra être examinée.

En fonction des résultats définitifs des études, le fond primaire des GV pourrait être déclaré « zone concernée » ou « zone sensible » au risque de rupture brutale. Les conséquences devront alors en être tirées comme l'établissement d'un programme renforcé de suivi en service.

**Pour le Directeur général et par délégation,
Frédérique PICHEREAU Adjoint au Directeur de l'expertise
de sûreté**

Annexe 1 à l'avis IRSN/2016-00277 du 11 août 2016

Recommandation

L'IRSN recommande qu'EDF mette à jour l'analyse du risque de rupture brutale des fonds primaires des GV/RO du réacteur n°2 de la centrale de Chinon B lorsque les programmes de caractérisation des zones ségréguées, concernant l'étendue de la ségrégation dans l'épaisseur ainsi que la RTNDT, la taille du défaut et la ténacité de ces zones ségréguées, auront été finalisés.

Annexe 2 à l'avis IRSN/2016-00277 du 11 août 2016

Observation

L'IRSN estime qu'EDF devrait retenir, comme source chaude dans sa démarche d'identification des transitoires additionnels, le réchauffement de l'eau des épingles GV par l'eau du circuit secondaire.

L'ASN prescrit la réalisation sous trois mois de contrôles sur les générateurs de vapeur de cinq réacteurs d'EDF dont l'acier présente une concentration élevée en carbone

18/10/2016 16:30 Communiqué de presse publié par l'ASN

L'ASN a prescrit à EDF de réaliser, sous trois mois, des contrôles complémentaires sur certains fonds primaires de générateurs de vapeur [1] de 5 de ses réacteurs dont l'acier est affecté par une concentration élevée en carbone. La réalisation de ces contrôles nécessitera la mise à l'arrêt des réacteurs concernés.

Les analyses menées à la demande de l'ASN par EDF depuis 2015 concluent que certains fonds primaires de générateurs de vapeur, fabriqués par Areva Creusot Forge ou JCFC [2], présentent une zone de concentration importante en carbone pouvant conduire à des propriétés mécaniques plus faibles qu'attendu. Ces générateurs de vapeur équipent 18 réacteurs de 900 ou 1450 MWe. Parmi ces réacteurs, 12 sont équipés de fonds primaires fabriqués par JCFC susceptibles de présenter une concentration en carbone particulièrement élevée.

EDF a apporté à l'ASN des éléments visant à justifier la sûreté du fonctionnement des 12 réacteurs concernés. À la suite de l'analyse menée avec l'appui de l'IRSN et après échanges techniques avec EDF, l'ASN a conclu qu'il convient de réaliser des contrôles complémentaires sous trois mois, sans attendre les arrêts programmés des réacteurs pour renouvellement du combustible. Ces contrôles visent à vérifier si chacun des fonds primaires concernés s'inscrit dans les hypothèses du dossier transmis par EDF.

Ces contrôles ont été réalisés ou sont en cours pour 7 des 12 réacteurs concernés [3], à l'occasion d'arrêts programmés. EDF a confir-

mé qu'elle réalisera ces contrôles sur les 5 autres réacteurs sous trois mois.

L'ASN a pris ce jour une décision prescrivant la réalisation des contrôles sur ces réacteurs :

- Centrale nucléaire de Civaux, réacteur 1 ;
- Centrale nucléaire de Fessenheim, réacteur 1 ;
- Centrale nucléaire de Gravelines, réacteur 4 ;
- Centrale nucléaire du Tricastin, réacteurs 2 et 4.

Par ailleurs l'ASN examine, avec l'appui de l'IRSN, les éléments de justification transmis par EDF. Cette instruction nécessitera quelques semaines, voire davantage si le dossier transmis appelle des compléments.

L'ASN a rendu publique le 7 avril 2015 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. La détection de cette anomalie a conduit l'ASN à demander à Areva NP et EDF de tirer l'ensemble du retour d'expérience de cet événement. Trois processus sont actuellement en cours :

- la recherche, sur d'autres composants des réacteurs d'EDF, d'anomalies techniques similaires à celle détectée sur la cuve de l'EPR de Flamanville. Cette recherche a conduit EDF à identifier des anomalies similaires sur les fonds primaires de certains générateurs de vapeur, qui font l'objet du présent communiqué ;
- des revues de la qualité de la fabrication des pièces dans les

usines de fabrication d'Areva NP qui ont permis à Areva NP de détecter des irrégularités dans les dossiers de fabrication de Creusot Forge ;

- le lancement de réflexions, sur la surveillance réalisée par les exploitants d'installations nucléaires de base sur leurs prestataires et sous-traitants, le contrôle effectué par l'ASN et les mécanismes d'alerte.

En savoir plus

- **Consulter la décision n° 2016 -DC-0572 de l'ASN du 18 octobre 2016** prescrivant des contrôles et mesures sur le fond primaire de certains générateurs de vapeur de réacteurs électronucléaires exploités par Électricité de France – Société Anonyme (EDF-SA) ;

- **Consulter la note d'information du 23 juin 2016** sur les générateurs de vapeur de réacteurs d'EDF qui pourraient présenter une anomalie similaire à celle de la cuve de l'EPR de Flamanville ;

- **Consulter la page regroupant les informations publiées jusqu'à présent par l'ASN** sur le retour d'expérience de l'anomalie de la cuve de l'EPR de Flamanville.

- **Consulter la note d'information de l'IRSN** sur les anomalies et irrégularités constatées lors des investigations consécutives à l'anomalie concernant les calottes de la cuve du réacteur EPR de Flamanville

[1] Un générateur de vapeur est un échangeur thermique qui permet de refroidir le circuit primaire qui est porté à haute température (320 °C) dans le cœur du réacteur. Le fond primaire est un composant en acier qui a la forme d'une portion de sphère située à la base du générateur de vapeur. Il permet de confiner l'eau du circuit primaire.

[2] *Japan Casting and Forging Corporation*

[3] Liste des 7 réacteurs sur lesquels les contrôles ont été réalisés ou sont en cours :

- Centrale nucléaire du Tricastin, réacteurs 1 et 3
- Centrale nucléaire du Bugey, réacteur 4
- Centrale nucléaire de Dampierre, réacteur 3
- Centrale nucléaire de Gravelines, réacteur 2
- Centrale nucléaire de Saint-Laurent-des-Eaux, réacteur B1
- Centrale nucléaire de Civaux, réacteur 2

Anomalies et irrégularités affectant certains générateurs de vapeur des centrales nucléaires d'EDF

ASN

À la suite de la découverte, fin 2014, d'une anomalie concernant la composition chimique de l'acier des calottes de cuve du réacteur EPR de Flamanville, l'ASN a demandé à Areva et à EDF d'identifier les causes de cette anomalie et d'en évaluer toutes les conséquences. Dans ce cadre, l'ASN a demandé que soit identifié l'ensemble des composants des réacteurs d'EDF en fonctionnement qui a été obtenus par la même technique de fabrication, et que soit menée une revue des pratiques et de la maîtrise de la qualité des pièces produites par Areva.

L'IRSN publie une note d'information qui fait le point sur ce dossier et sur les expertises menées concernant la sûreté des réacteurs nucléaires concernés par ces anomalies ou irrégularités.

L'IRSN rappelle ainsi tout particulièrement l'importance pour la sûreté de la qualité de fabrication des composants du circuit primaire des réacteurs et la nécessité de faire évoluer les procédés de fabrication ayant conduit aux anomalies rencontrées.

S'agissant des anomalies affectant les réacteurs du parc, l'examen de leur impact pour la sûreté est mené avant redémarrage des réacteurs arrêtés, moyennant des actions de caractérisation, de contrôles et de limitation des sollicitations. Dans ce cadre, la situation des réacteurs en production équipés de générateurs de vapeur dont les fonds primaires sont susceptibles de présenter une concentration de carbone nettement plus élevée qu'attendu fait l'objet d'une attention prioritaire.

À cet égard, l'ASN a prescrit à EDF de réaliser sous trois mois des contrôles supplémentaires pour les cinq réacteurs en exploitation concernés (lire le communiqué de presse de l'ASN ci-dessus) et la note IRSN ci-dessous.

Note d'information

Parc nucléaire d'EDF en fonctionnement :

Anomalies et irrégularités constatées lors des investigations consécutives à l'anomalie concernant les calottes de la cuve du réacteur EPR de Flamanville

À la suite de la découverte, fin 2014, d'une anomalie concernant la composition chimique de l'acier dans la partie centrale du couvercle et du fond de la cuve du réacteur EPR de Flamanville fabriquée par Creusot Forge, l'ASN a demandé à Areva NP et à EDF d'identifier les causes de cette anomalie et d'en évaluer toutes les conséquences.

L'anomalie constatée est relative à la présence de carbone, en excès par rapport aux spécifications, dans l'acier constitutif des calottes hémisphériques utilisées pour fabriquer le couvercle et le fond de la cuve du réacteur EPR de Flamanville. Cet excès résulte de l'utilisation d'une technique de forgeage à partir d'un lingot dit « plein », de fort tonnage, pour laquelle toutes les précautions n'ont pas été prises afin d'éliminer les parties en excès de carbone (à savoir les *zones dites de ségrégation majeure positive du carbone* dans le lingot). Ainsi, il a pu être établi que cette anomalie découle à la fois du choix technique effectué et d'un défaut de qualification du procédé de fabrication.

C'est pourquoi l'ASN a demandé, d'une part que soit identifié l'ensemble des composants des réacteurs d'EDF en fonctionnement qui a été obtenu par la même technique de fabrication que celle des calottes hémisphériques de la cuve de l'EPR de Flamanville, d'autre part que soit menée une revue des pratiques et de la maîtrise de la qualité des pièces produites par Areva NP.

En réponse au premier point, EDF a indiqué avoir identifié l'ensemble des composants concernés du parc en exploitation, comprenant quatre couvercles de cuve, ainsi que des plaques tubulaires et des fonds primaires de générateurs de vapeur. La conséquence de la présence de carbone en excès dans un acier comme celui utilisé pour la fabrication des composants de la cuve ou des générateurs de vapeur (acier dit *ferritique*) est notamment un affaiblissement des propriétés mécaniques de résistance à la fissuration (la *ténacité* de l'acier). Les justifications permettant de montrer, que cet affaiblissement est sans conséquence pour la sûreté, ont pu être apportées rapidement pour les couvercles de cuve et des éléments avaient été fournis antérieurement pour les plaques tubulaires.

Le cas des *fonds primaires* de générateurs de vapeur nécessite des investigations complémentaires détaillées ci-après.

En réponse au second point, Areva NP a réalisé une revue de la qualité des pièces produites à l'usine du Creusot. Cette revue de

grande ampleur a mis en évidence 87 irrégularités portant sur les réacteurs en fonctionnement d'EDF, 20 concernant des équipements du réacteur EPR de Flamanville, 1 affectant un générateur de vapeur non encore installé et 4 relatives à des emballages de transport de substances radioactives (Cf. note d'information ASN du 23 septembre 2016)(1). Seules les irrégularités portant sur les réacteurs en fonctionnement d'EDF sont abordées dans la présente note.

Enfin, il est à noter que le cabinet *Large & Associates* a publié le 26 septembre 2016 un rapport réalisé à la demande de Greenpeace France concernant l'anomalie des calottes hémisphériques de la cuve de l'EPR de Flamanville et celles relatives aux investigations menées par Areva NP et EDF qui ont été rendues publiques par l'ASN. **Ce rapport présente une synthèse de l'ensemble des informations disponibles (2).**

Fonds primaires des générateurs de vapeur (GV)

Les fonds primaires de générateur de vapeur dont l'acier présente un excès de carbone (au-delà d'une concentration de 0,22 %) du fait de leur mode de forgeage sont issus de deux fabricants :

- Creusot Forge (CF);
- Japan casting and forging corporation (JCFC).

À ce jour, l'IRSN a connaissance de 46 générateurs de vapeur (répartis sur 18 réacteurs) dont les fonds sont affectés par cette anomalie. Pour ce qui concerne les fonds fabriqués par JCFC, il convient de distinguer ceux issus de lingots de 90 t de ceux issus de lingots de 120 t. Parmi les réacteurs concernés, 9 sont à l'arrêt et 9 sont en puissance (en date du 30 septembre 2016).

Répartition des générateurs de vapeur présentant des fonds primaires en anomalie

	Creusot-Forges	JCPC (90t)	JCPC (120 t)	Total
Réacteurs en puissance	9 GV	4 GV	11 GV	24 GV
Réacteurs à l'arrêt	11 GV	4 GV	7 GV	22 GV
Total	20 GV	8 GV	18 GV	46 GV

À la demande de l'ASN, des mesures de teneur en carbone en surface externe et des contrôles non destructifs (par ressuage et ultrasons) sont effectués sur les fonds des générateurs de vapeur concernés lors des arrêts de tranche pour maintenance et rechargement de combustible. Une réévaluation du risque de rupture brutale est également effectuée pour chacun de ces fonds.

Concernant les fonds primaires concernés, l'IRSN a été sollicité par l'ASN sur les aspects suivants :

- l'exhaustivité des chargements retenus pour l'analyse du risque de rupture brutale;
- la méthodologie d'analyse du risque de rupture brutale et ses résultats;
- l'analyse de sûreté et les mesures compensatoires (3) proposées par l'exploitant afin de réduire les risques.

Deux avis ont été émis par l'IRSN; ils sont disponibles sur son site internet (et dans cette gazette) :

- l'avis IRSN/2016-0275 du 5 août 2016 (4), relatif aux réacteurs de 900 et de 1450 MWe, qui recommande qu'EDF renforce les mesures compensatoires qu'il a proposées, caractérise au plus tôt les zones ségréguées et procède à des examens non destructifs pour la détection d'éventuels défauts en peau externe des fonds concernés;

- l'avis IRSN/2016-0277 du 11 août 2016 (5) relatif aux fonds primaires des générateurs de vapeur du réacteur n°2 de Chinon B, qui valide la démarche d'EDF commune à tous les fonds des réacteurs de

900 MWe fabriqués par Creusot Forge et recommande une mise à jour de l'analyse à l'issue des caractérisations sur fond sacrificiel (6).

Compte tenu de l'ensemble de ces éléments, le redémarrage des réacteurs arrêtés est possible sous réserve que les mesures de concentration de carbone et les contrôles non destructifs ne remettent pas en cause les hypothèses de l'analyse d'EDF; cette analyse devra toutefois être mise à jour après réalisation du programme de caractérisation sur fonds sacrificiels.

Spécificité des fonds JCFC

Les connaissances de l'exploitant sont moins détaillées pour les fonds fabriqués par JCFC que pour ceux fabriqués par CF. De par leur fabrication, les fonds de générateur de vapeur de JCFC sont décarburés en surface extérieure, ce qui interdit les mesures de concentration de carbone sur ces surfaces. Ces mesures sont cependant possibles au voisinage des tubulures usinées ainsi qu'au niveau d'un méplat présent uniquement en partie inférieure des fonds de générateur de vapeur issus d'un lingot de 120 t.

Les mesures réalisées sur le méplat des générateurs de vapeur des réacteurs n°1 et 3 de Tricastin montrent des concentrations de carbone atteignant 0,39 % (les valeurs mesurées jusque-là ne dépassaient pas 0,32 % et restaient proches de celles rencontrées pour les calottes hémisphériques de la cuve de l'EPR de Flamanville). Ces valeurs remettent donc en cause les hypothèses retenues jusqu'alors. Ces deux réacteurs sont actuellement à l'arrêt.

À ce stade, il ne peut pas être exclu que les autres générateurs de vapeur de fabrication JCFC, tout particulièrement ceux issus de lingots de 120 t, présentent des ségrégations de carbone équivalentes à celles observées sur les deux réacteurs précités. **Certains des générateurs de vapeur issus de lingots de 120 t équipent des réacteurs actuellement en puissance (Fessenheim1, Gravelines 4, Tricastin 2 et Tricastin 4), pour lesquels des justifications, récemment transmises par EDF, sont en cours d'examen.** Les réacteurs n°4 de Bugey et n°2 de Gravelines, actuellement à l'arrêt, sont également concernés.

L'IRSN ne dispose pas à ce stade de données sur le comportement des matériaux à de tels niveaux de concentration de carbone, significativement supérieurs à ceux étudiés dans le cadre de l'anomalie de la cuve de l'EPR de Flamanville. Les connaissances sur le comportement de ces matériaux nécessitent notamment des essais sur des pièces sacrificielles. EDF a engagé des actions en ce sens en vue de réévaluer sa démarche de justification pour ce qui concerne les fonds de fabrication JCFC issus de lingots de 120 t.

Les irrégularités dans la réalisation de pièces forgées à l'usine Areva NP du Creusot: les *dossiers barrés*.

Ces irrégularités correspondent, pour la plupart, à des écarts au référentiel du fabricant, voire aux spécifications de ses clients, constatés au moment des fabrications, mais qui n'ont pas fait l'objet d'un traitement. Ces écarts ont néanmoins été tracés dans des dossiers dits *barrés* (car marqués d'une double barre en première page). L'instruction menée à la fois par Areva NP, EDF, l'ASN et l'IRSN a consisté à évaluer les conséquences de ces écarts comme cela aurait dû être fait au moment de leur découverte. **La grande majorité des irrégularités relevées lors de la revue de la qualité des pièces produites à l'usine du Creusot a été instruite, permettant de conclure l'absence de conséquences pour la sûreté des réacteurs concernés.**

L'instruction des irrégularités se rapportant au réacteur n°4 de la centrale nucléaire du Bugey se poursuit et l'ASN se prononcera sur l'impact de ces irrégularités avant d'autoriser le redémarrage du réacteur (à noter toutefois que ce réacteur est également concerné par les anomalies de carbone sur les fonds primaires fabriqués par JCFC).

Le cas de la virole basse d'un générateur de vapeur du réacteur n°2 de la centrale nucléaire de Fessenheim est l'objet d'une

attention particulière de l'ASN et de l'IRSN. L'irrégularité est consécutive au fait qu'en 2008, au cours du forgeage de cette virole, Creusot Forge n'a pas été en mesure d'éliminer l'extrémité de la pièce, dénommée *masselotte*, du fait d'une longueur de pièce insuffisante à l'issue des premières opérations de forgeage. Ainsi, la majeure partie de cette *masselotte* est présente dans la pièce finale alors qu'elle aurait dû être éliminée (lors d'une opération appelée *chutage*) compte tenu des moins bonnes propriétés de l'acier et des impuretés (*inclusions*) qu'elle contient potentiellement. Cet écart a été noté au moment de la fabrication, mais ses conséquences n'ont pas été évaluées. Face à ce constat, EDF a procédé le 13 juin 2016 à la mise à l'arrêt du réacteur et l'ASN a suspendu le 18 juillet le certificat d'épreuve du générateur de vapeur, entraînant le maintien à l'arrêt du réacteur.

EDF et Areva NP ont décidé de réaliser des examens de ce générateur de vapeur et un programme d'essais, dans l'objectif de demander la levée de la suspension du certificat d'épreuve. À cet égard, un dossier présentant la démarche proposée pour la justification de l'aptitude au service du générateur de vapeur affecté a récemment été transmis par EDF et AREVA. Il comprend en particulier des essais non destructifs sur la virole du générateur de vapeur et s'appuie sur un programme expérimental prévu sur deux viroles sacrificielles représentatives.

En conclusion, l'IRSN rappelle l'importance pour la sûreté de la qualité de fabrication des composants du circuit primaire des réacteurs et la nécessité de faire évoluer les procédés de fabrica-

tion à l'origine des anomalies rencontrées.

S'agissant des anomalies affectant les réacteurs du parc, l'examen de leur impact pour la sûreté est mené avant redémarrage des réacteurs arrêtés, moyennant des actions de caractérisation, de contrôles et de limitation des sollicitations. Dans ce cadre, la situation des réacteurs en production équipés de générateurs de vapeur dont les fonds primaires sont susceptibles de présenter une concentration de carbone nettement plus élevée qu'attendu fait l'objet d'une attention prioritaire.

1. Note d'information ASN: <http://www.asn.fr/Informer/Actualites/Usine-Creusot-Forge-d-Areva-NP-liste-des-irregularites>

2. Rapport Large & Associates: http://www.greenpeace.org/france/Page-Files/266171/Note_LargeAndAssociates_EN_26092016.pdf

3. Les mesures compensatoires sont des mesures à mettre en œuvre lors des phases de démarrage et d'arrêt des tranches pour éviter les risques de choc thermique sur les fonds primaires des générateurs de vapeur.

4. Avis IRSN 2016-00275: <http://www.irsn.fr/FR/expertise/avis/2016/Pages/Avis-IRSN-Aout-2016.aspx#275>

5. Avis IRSN 2016-00277: <http://www.irsn.fr/FR/expertise/avis/2016/Pages/Avis-IRSN-Aout-2016.aspx#277>

6. Un programme d'essais est prévu par EDF sur des fonds sacrificiels (fonds représentatifs des fabrications Creusot forge et JCFC); l'objectif est de déterminer les caractéristiques mécaniques dans la zone affectée et de déterminer l'étendue en profondeur de cette zone.

Information en provenance de la CLI de CIVAUX

Pour comprendre la décision d'arrêt du réacteur n°1 de Civaux

Vous avez certainement eu connaissance de l'actualité récente (l'information m'est parvenue mardi en fin d'après-midi) concernant les arrêts de plusieurs réacteurs du parc nucléaire français.

Je tenais à vous communiquer les éléments qui m'ont été fournis pour vous aider à mieux comprendre la décision d'arrêt du réacteur n° 1 de Civaux demandée par l'ASN, conjointement à 4 autres réacteurs : Fessenheim 1, Tricastin 2 et 4, Gravelines 4.

1) Voici quelques mois, une concentration excessive de carbone (ségrégation carbone) est détectée au niveau du générateur vapeur de la cuve du réacteur EPR de Flamanville.

2) Le GV est situé à l'intérieur de l'enveloppe de confinement ; c'est une pièce de très grandes dimensions : 22 mètres de haut environ, 5 mètres de diamètre et un peu plus de 400 tonnes si l'on prend l'exemple de Civaux. Sa robustesse doit être sans faille puisqu'il n'est pas possible de concevoir une parade efficace à une éventuelle fracture qui engendrerait un accident nucléaire grave.

3) Une concentration excessive de carbone dans l'acier expose le métal à des risques de fracture.

4) EDF et AREVA mènent alors des analyses sur l'ensemble du parc nucléaire français au niveau des pièces des générateurs de vapeur fabriqués par Creusot Forges et par une entreprise japonaise, JCFC (Japan Casting and Forging Corporation). Il s'agit en tout de 46 générateurs de vapeur installés dans 18 réacteurs du parc nucléaire français.

5) EDF avait informé l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN) à partir de septembre 2015.

6) Les premiers résultats des mesures sont envoyés par l'ASN pour les réacteurs contrôlés et ce avant toute remise en service du réacteur afin que le réacteur soit préalablement arrêté pour maintenance ou rechargement du combustible.

7) Ce sont les pièces des générateurs de vapeur fabriqués par JCFC (Japan Casting and Forging Corporation) qui montrent les taux de carbone les plus élevés alors que les mesures effectuées sur les géné-

rateurs de vapeur fabriqués par Creusot Forges montrent des concentrations de carbone acceptables. Or les fonds des 4 GV de Civaux (deux par réacteur) ont été usinés par la firme JCFC.

8) Au vu des résultats, sur les 18 réacteurs concernés au niveau de l'ensemble du territoire, 6 d'entre eux ont déjà obtenu de l'ASN une autorisation de redémarrage, 7 autres sont à l'arrêt et ont été ou vont être contrôlés : tel est le cas du réacteur n° 2 de Civaux qui abrite deux générateurs de vapeur et qui est actuellement en arrêt pour maintenance : les concentrations de carbone dépassent légèrement les valeurs limites fixées par l'ASN. Le dossier a été adressé à l'ASN qui doit l'instruire avant d'autoriser le redémarrage de Civaux 2. Les participants à la réunion publique de la CLI du 14 octobre à Lussac les Châteaux ont appris par le représentant de l'ASN qu'EDF devait apporter la preuve de la robustesse des générateurs de vapeur.

9) Il reste donc sur le parc nucléaire français 5 réacteurs en cours de fonctionnement qui devaient être contrôlés. Tel est le cas du réacteur n°1 de Civaux qui contient lui aussi deux générateurs de vapeur dont l'acier a été fabriqué par la firme japonaise. Il avait été initialement prévu de faire les contrôles de concentration de carbone lors de l'arrêt pour maintenance prévu au mois de mai 2017. L'élément nouveau intervenu depuis notre assemblée générale publique est que l'ASN a demandé à EDF de réaliser ces contrôles dans un délai de trois mois, ce qui va donc imposer l'arrêt du réacteur avant la date prévue.

10) Tel est l'état actuel de la situation. La réalisation de ces contrôles pose aussi la question de savoir, en fonction des autorisations de redémarrage ou des décisions de maintien d'arrêt qu'édicterait l'ASN, si l'approvisionnement en électricité du territoire français pendant cet hiver posera ou non des problèmes.

COMMENTAIRE

Force est de constater une amélioration dans l'information diffusée aux CLI. Dommage qu'il y ait encore des couacs.

Inspection n° INSSN-CAE-2016-0293 du 27 juillet 2016 à PENLY

N/Réf. : CODEP-CAE-2016-032024

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 programmée a eu lieu le 27 juillet 2016 au CNPE de Penly, sur le thème du chantier de construction du bâtiment du générateur diesel d'ultime secours (DUS) du réacteur n°1.

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 27 juillet 2016 a concerné la thématique du génie civil du bâtiment du générateur diesel d'ultime secours (DUS) du réacteur n°1 du CNPE de Penly. Cette construction vise à répondre à la prescription technique 18-II ([EDF-PEN-17] [ECS-18]) de la décision de l'ASN n° 2012-DC-0289 du 26 juin 2012. Le chantier de construction a été temporairement arrêté par EDF la veille de l'inspection après détection d'un écart relatif à une utilisation de documents d'exécutions (plans de ferrailage) non validés par EDF pour réaliser le radier et une partie des voiles.

Les inspecteurs ont examiné dans un premier temps l'organisation retenue pour ce chantier de construction. Ils ont également vérifié le traitement des fiches d'anomalies (FA) et d'adaptation de chantier (FAC) concernant le radier et le montage du ferrailage des voiles. Enfin, ils ont examiné, par sondage, certains contrôles réalisés sur le radier et la surveillance réalisée par EDF sur ces activités. La visite sur le terrain a permis d'inspecter l'état du radier et du montage du ferrailage des voiles.

Au vu des éléments examinés, l'organisation générale mise en œuvre par le CNPE de Penly pour le chantier de construction du DUS apparaît perfectible. Les inspecteurs considèrent que le site doit consolider la surveillance de ses prestataires, notamment en ce qui concerne le traitement des FA et des FAC. EDF doit également renforcer son organisation afin de s'assurer que ses prestataires intègrent correctement le retour d'expérience du parc, notamment celui associé à la construction récente du réacteur n°3 de Flamanville.

A- Demandes d'actions correctives

A.1 Activités importantes pour la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement (AIP)

L'article 2.2.2 de l'arrêté du 7 février 2012 (1) dispose que :

« L'exploitant exerce sur les intervenants extérieurs une surveillance lui permettant de s'assurer :

– qu'ils appliquent sa politique mentionnée à l'article 2.3.1 et qui leur a été communiquée en application de l'article 2.3.2 ;

– que les opérations qu'ils réalisent, ou que les biens ou services qu'ils fournissent, respectent les exigences définies ;

– qu'ils respectent les dispositions mentionnées à l'article 2.2.1. ».

La construction des bâtiments des DUS des CNPE de Paluel, Penly et Flamanville a été confiée à un groupement momentané d'entreprises solidaires (GMES) constitué par Bouygues Construction Services Nucléaires, Bouygues Bâtiment Grand Ouest et Bouygues Bâtiment Nord-Est. Les inspecteurs ont constaté que la liste des AIP du GMES Bouygues n'intègre pas l'ensemble des AIP identifiées par EDF pour ce chantier.

En particulier, l'AIP « Essais de convenance » de l'activité « Scellement de deuxième phase ou d'ancrages, calage de structures et d'équipements » n'a pas été intégré par le GMES Bouygues.

Vos représentants n'ont pas été en mesure de démontrer, le jour de l'inspection, que les essais de convenance susmentionnés, le contrôle technique associé et la surveillance à assurer par EDF, ont bien été prévus.

A.1.1 Je vous demande d'organiser une revue de l'exhaustivité et de la cohérence des AIP dans l'ensemble des documents afin

de vous assurer que le GMES Bouygues a correctement intégré l'ensemble des AIP d'EDF pour le chantier de construction du bâtiment du DUS et que les actions de contrôle technique et de surveillance associées ont bien été prévues.

L'article 2.5.6 de l'arrêté du 7 février 2012 dispose que « Les activités importantes pour la protection, leurs contrôles techniques, les actions de vérification et d'évaluation font l'objet d'une documentation et d'une traçabilité permettant de démontrer a priori et de vérifier a posteriori le respect des exigences définies ».

Les inspecteurs ont vérifié le traitement de plusieurs fiches d'anomalies (FA) et d'adaptation de chantiers (FAC). Ils ont jugé que ces fiches n'étaient pas suffisamment autoportantes, que ce soit sur la description et les enjeux des constats et écarts vis-à-vis des intérêts protégés et sur leurs modalités de traitement. Par exemple, la fiche relative au défaut de formation des intervenants n'indique pas l'importance et le traitement de cet écart.

Les inspecteurs ont également consulté les relevés relatifs aux contrôles techniques réalisés sur le radier après décoffrage. Ces contrôles ont notamment mis en évidence des nids de cailloux. Ces nids de cailloux avaient fait l'objet de réparation le jour de l'inspection (rebouchage avec un produit adapté après repiquage jusqu'au béton sain). Les inspecteurs ont constaté que ces nids de cailloux n'avaient pas été totalement caractérisés puisqu'il n'y avait dans le rapport aucune indication sur leurs dimensions.

A.1.2 Je vous demande d'améliorer la traçabilité des actions associées aux AIP pour être en mesure de démontrer a priori et de vérifier a posteriori le respect des exigences définies de ces AIP.

A.2 Processus de validation des modifications

Le chantier de construction du bâtiment du DUS du réacteur n°1 du CNPE de Penly a été temporairement arrêté par EDF la veille de l'inspection après détection d'un écart relatif à une utilisation de documents d'exécution (plans de ferrailage) non validés par EDF pour réaliser le ferrailage du radier et d'une partie des voiles.

Les inspecteurs ont constaté que l'origine de cet écart provient de non-respects du processus qualité de validation des modifications des documents d'exécution :

-jusqu'à la réunion de levée des préalables (2), le GMES Bouygues peut soumettre directement aux services centraux d'EDF ses propositions de modifications des documents d'exécutions au travers de FAC. Après cette réunion, le GMES doit systématiquement les soumettre à l'Équipe Commune du CNPE, en charge du pilotage du chantier. Les inspecteurs ont noté que, bien que la réunion de levée des préalables ait déjà eu lieu, le GMES Bouygues avait soumis plusieurs FAC aux services centraux d'EDF sans en informer le site. Par conséquent, l'Équipe Commune du CNPE ne disposait pas des plans au bon indice pour effectuer sa surveillance ;

-après validation par EDF des FAC relatives aux modifications des documents d'exécution, le GMES doit transmettre les documents d'exécution modifiés à EDF. Ce n'est qu'après validation par EDF qu'ils peuvent être indicés à l'état « bon pour exécution » (BPE) et être utilisés pour la construction. Les inspecteurs ont noté que cette étape n'avait pas été réalisée par le GMES Bouygues pour la modification des plans de ferrailage du radier et des voiles.

Les inspecteurs ont également noté que le suivi du traitement des FA et des FAC ne faisait pas l'objet d'information lors des réunions hebdomadaires relatives à ce chantier.

Je vous demande :

- de faire respecter le processus de validation des modifications des documents d'exécution ;

- d'intégrer le suivi du traitement des FA et FAC en cours lors des réunions hebdomadaires relatives au chantier de construction des bâtiments du DUS.

A.3 Pompe à béton de secours

Les documents d'exécution relatifs à l'opération de coulage du radier prévoient que « *le bétonnage du radier se fera en une seule journée de coulage à l'aide de deux pompes [de bétonnage]* » utilisées en simultané. Cette opération est une AIP.

Les inspecteurs ont constaté que le GMES Bouygues a ouvert une FAC afin de déroger à ces documents pour n'utiliser qu'une seule pompe de bétonnage. Le GMES a néanmoins approvisionné une pompe de bétonnage de secours afin de palier à la défaillance de la première pompe.

Toutefois, les inspecteurs ont constaté que :

- le GMES n'a pas réalisé d'essai de bon fonctionnement de la pompe de secours avant le début des opérations de coulage ;
- l'Equipe Commune du site a validé la FAC sans faire aucune demande, alors que le coulage du béton est une AIP.

Les inspecteurs considèrent que la disponibilité de la pompe de secours ne peut être considérée comme acquise sans la réalisation d'un essai en préalable aux opérations de coulage. En cas de défaillance de la pompe principale et de la pompe de secours, le coulage du radier aurait été interrompu, ce qui est contraire à l'exigence de coulage du radier en une seule journée.

Pour les prochains coulages de radiers, je vous demande de vous assurer, en préalable au coulage du radier, du bon fonctionnement de la pompe à béton de secours et de disposer des justificatifs d'entretien et de maintenance de la pompe de bétonnage de secours.

Je vous demande de renforcer votre organisation visant à valider le traitement des FA et des FAC relatives aux AIP notamment pour garantir la suffisance de l'ensemble des mesures compensatoires proposées par le GMES Bouygues.

A.4 Exploitation du retour d'expérience

Les contrôles techniques réalisés par le GMES Bouygues après coulage du radier ont mis en évidence la présence de nids de cailloux en dehors des tolérances admises par le cahier des clauses techniques générales (CCT-G).

Les inspecteurs ont constaté que le GMES Bouygues n'avait pas ouvert de fiche pour tracer cet écart et tirer le retour d'expérience pour la construction du bâtiment du DUS du réacteur n°2.

A.4.1 Je vous demande d'ouvrir une fiche d'écart pour les nids de cailloux « hors tolérance » et de m'indiquer comment vous prendrez en compte ce retour d'expérience pour la construction du bâtiment du DUS du réacteur n°2.

Les contrôles techniques réalisés sur le radier ont mis en évidence la présence de fissures. Le jour de l'inspection, ces dernières n'avaient pas encore fait l'objet de caractérisation par le GMES Bouygues.

A.4.2 Je vous demande de me transmettre les résultats de la caractérisation de ces fissures.

Dans le cas où certaines fissures seraient en dehors des tolérances, vous m'indiquerez comment vous prendrez en compte ce retour d'expérience pour la construction des bâtiments du DUS du réacteur n°2 du CNPE de Penly.

A.5 Reprises de bétonnage

Les reprises de bétonnage constituent des zones sensibles (point faible d'un point de vue de la résistance mécanique) et doivent donc être réalisées avec soin.

À la suite de demandes de l'ASN formulées dans le cadre du chantier de construction du réacteur n°3 de Flamanville, EDF avait mis à jour la procédure de reprises de bétonnage pour préciser les modes de traitement autorisés et leur ordre de priorité. La procédure indique que « *le traitement des reprises de bétonnage doit être réalisé avec un jet d'air et d'eau* » et que « *l'emploi d'autres techniques est à justifier par une impossibilité technique d'utiliser l'air et l'eau* »

Les inspecteurs ont constaté que les procédures de bétonnage et de réalisation des voiles utilisées dans le cadre du chantier de construction des bâtiments des DUS du CNPE de Penly intègrent bien le retour d'expérience susmentionné puisqu'elles prévoient que les

reprises de bétonnage soient effectuées à l'aide d'un nettoyeur haute pression avec possibilité d'utiliser :

- un désactivant approuvé par EDF pour les parois verticales en phase de coulage pour accentuer la rugosité des reprises ;
- un retardateur de surface pour retarder le durcissement du béton et effectuer la reprise avec un délai plus important.

Dans le cas où le désactivant n'est, techniquement, pas utilisable, le GMES Bouygues prévoit un repiquage au marteau piqueur.

Les inspecteurs ont toutefois constaté que le GMES Bouygues avait réalisé sur site directement des repiquages au marteau piqueur pour réaliser les reprises de bétonnage sans justifier l'impossibilité technique de réaliser un traitement avec un jet d'air et d'eau.

Je vous demande :

- de vous assurer que les méthodes de traitement des reprises de bétonnage utilisées sont techniquement justifiées, et validées par EDF ;

- de vous assurer que le GMES Bouygues respecte les ordres de priorité affectés aux modalités de traitement des reprises de bétonnage.

B Compléments d'information

B.1 Analyse d'impact de l'absence de validation des plans par EDF sur le radier et les voiles

Le ferrailage du radier et d'une partie des voiles a été réalisé sur la base de documents d'exécution non validés par les services centraux d'EDF. Le coulage du radier a été effectué le 7 juin 2016, les activités de ferrailage des voiles sont en cours.

Les inspecteurs ont interrogé le site sur l'impact de cet écart sur les exigences définies du radier et des voiles concernés. Vos représentants ont précisé que les activités de ferrailage en cours étaient à ce stade du chantier réversibles, mais n'ont pas été en mesure de répondre à la question pour le radier le jour de l'inspection.

Je vous demande de m'indiquer l'impact des adaptations de chantier réalisées par le GMES Bouygues sur le ferrailage du radier et des voiles vis-à-vis de leurs exigences définies.

B.2 Analyse du risque de chute d'une grue sur les ouvrages EIP (3) à proximité

Les inspecteurs ont consulté l'analyse de risques relative à la chute de la grue utilisée pour le chantier de construction du bâtiment du DUS du réacteur n°1 sur les ouvrages EIP à proximité.

Le cahier de charges imposé par EDF précise que « *les grues sont positionnées, sauf impossibilité majeure afin que les charges soulevées ne survolent jamais un ouvrage EIPS. Dans le cas où cette imposition ne pourrait être respectée, le Titulaire sera responsable de mener les études et calculs de vérification des structures des EIPS qui seraient impactées par une chute de charge* ».

La galerie enterrée du bâtiment des auxiliaires nucléaires (BAN) se situe dans le périmètre de la courbe de chute de la grue utilisée pour le chantier du DUS du réacteur n°1. La grue a été dimensionnée pour résister au séisme et aux vents violents. Les inspecteurs ont noté l'absence d'analyse des conséquences d'une chute de la grue sur la galerie.

Les inspecteurs considèrent que cette approche n'est pas suffisamment conservatrice et que l'impact de la chute d'une grue sur les galeries BAN doit être évalué pour définir le cas échéant des dispositions complémentaires.

Les inspecteurs rappellent que bien que les grues soient dimensionnées pour résister au séisme et aux vents violents, une analyse de risque de chute des grues a été réalisée lors du chantier de construction du réacteur n°3 de Flamanville. Cette analyse a conclu à un risque inacceptable pour les réacteurs à proximité et a fait l'objet, en complément de leur dimensionnement, de dispositifs de protection écartant tout endommagement des ouvrages EIP situés à proximité du chantier.

Je vous demande de me communiquer votre analyse relative à une chute de grue et votre évaluation sur la nécessité de mettre en œuvre des dispositions complémentaires pour protéger les ouvrages EIP à proximité.

B.3 Formation des intervenants extérieurs et maîtrise de la langue française

Le cahier des charges d'EDF précise que la formation « contrôle sûreté qualité » (CSQ) et la formation « habilitation travaux neufs » (HTN) sont des prérequis pour les intervenants extérieurs. Cette formation est dispensée par des organismes accrédités.

Les inspecteurs ont constaté qu'une FA a été ouverte car l'ensemble du personnel du GMES Bouygues n'avait pas été formé. Les inspecteurs ont pris note du fait que les personnels du GMES Bouygues seraient formés dans un délai prévisionnel de 2 à 3 mois.

Dans l'attente de la résolution de cet écart, les inspecteurs considèrent que les activités sensibles doivent être réalisées par des personnels du GMES Bouygues déjà formés « CSQ » ou « HTN ».

B.3.1 Je vous demande de :

- **m'indiquer sous quel délai les personnels du GMES Bouygues seront tous formés « CSQ » ou « HTN » selon leur niveau hiérarchique ;**

- **me préciser, pour la période transitoire, les mesures compensatoires définies par EDF et le GMES Bouygues.**

Pour les intervenants étrangers, le cahier des charges prévoit que la formation soit réalisée :

- soit en langue française avec une traduction simultanée ;
- soit par des formateurs agréés pour dispenser des formations en langue étrangère.

Les inspecteurs ont constaté que le GMES Bouygues a ouvert une fiche d'anomalie (FA) relative à l'absence de formation des intervenants de l'entreprise en charge de la fourniture et de la pose des armatures de ferrailage qui ne parlent que le portugais.

L'Équipe Commune du CNPE de Penly a accordé un délai pour la formation des équipes, sans prévoir de mesures compensatoires afin de sensibiliser ces intervenants et afin de garantir la communication opérationnelle sur le chantier et la transmission d'informations (présence d'un traducteur sur site, etc.).

B.3.2 Je vous demande de m'informer des dispositions retenues par le GMES Bouygues pour former les sous-traitants étrangers en charge des activités de ferrailage. Vous me préciserez les actions de surveillance d'EDF réalisées sur cette thématique.

B.4 Déplacement des sondes de température

Le béton peut être affecté par plusieurs pathologies comme la réaction sulfatique interne (RSI) (4). Pour limiter le risque de RSI, il convient de maîtriser la température du béton, notamment lors des opérations de coulage, au cours desquelles la température ne doit pas dépasser les 65°C au cœur du béton. La mise en place des sondes de température avant le coulage du radier est une AIP.

Les inspecteurs ont noté que le GMES Bouygues a ouvert une FAC afin de modifier la localisation de ces sondes. Cette fiche a été validée par l'Équipe Commune du site. La fiche de communication relative à la répartition des rôles entre les CNPE d'EDF et les services centraux d'EDF précise que les adaptations de méthode de réalisation pouvant avoir une incidence sur le dimensionnement et la fonctionnalité de la structure du génie civil doivent être validées par les services centraux d'EDF (5).

Les inspecteurs ont interrogé le site sur ses compétences pour valider cette FAC et le respect des délégations portées par la fiche de communication susmentionnée. Vos représentants n'ont pas été en mesure d'apporter de réponses le jour de l'inspection.

Je vous demande de m'indiquer si le site dispose bien de la délégation de validation pour cette FAC et des compétences associées.

B.5 Contrôle technique des AIP réalisées par les sous-traitants

Les inspecteurs ont examiné l'organisation retenue pour le chantier de construction des bâtiments du DUS du CNPE de Penly et notamment la gestion des sous-traitants.

Les inspecteurs notent que qu'il existe actuellement deux rangs de sous-traitance :

- le GMES Bouygues ;

- deux sous-traitants du GMES Bouygues respectivement en charge des activités de terrassement et de fourniture et pose d'armatures de ferrailage. Le GMES Bouygues prévoit d'avoir recours à un troisième sous-traitant pour réaliser l'activité « menuiseries, portes spéciales ».

Les inspecteurs notent que le site de Penly a fait le choix de ne pas reconduire l'organisation adoptée pour le chantier de construction du réacteur n°3 de Flamanville qui comprenait différents niveaux de contrôle technique et de surveillance :

- chaque sous-traitant avait son propre système qualité et effectuait les contrôles techniques prévus par l'article 2.5.3 de l'arrêté du 7 février 2012 ;

- l'entreprise Bouygues effectuait une surveillance de ses sous-traitants ;

- EDF effectuait une surveillance de l'ensemble des niveaux de sous-traitance telle que prévue à l'article 2.5.4 de l'arrêté susmentionné.

Pour le chantier de construction des bâtiments des DUS, les sous-traitants du GMES Bouygues travaillent sous l'assurance qualité du GMES Bouygues. Ces entreprises n'ont donc pas de système qualité propre. Par conséquent, le GMES Bouygues effectue les contrôles techniques et la surveillance des sous-traitants.

Si cette organisation est conforme au référentiel interne d'EDF, les inspecteurs notent qu'elle conduit à une concentration des responsabilités au niveau du GMES.

Je vous demande de m'indiquer votre position sur la suffisance de la gestion actuelle des sous-traitants du GMES Bouygues, en particulier sur les contrôles techniques et la surveillance associés en regard du retour d'expérience de la construction du réacteur n°3 de Flamanville.

C Observations

C.1 Bétonnage de grande hauteur

À ce stade d'avancement du chantier, les hauteurs de bétonnage pour les voiles ne sont pas complètement définies ; néanmoins, il pourrait être prévu, sous couvert d'une analyse de risques relative aux voiles rédigée par le GMES Bouygues, de réaliser des voiles d'une hauteur d'environ 8 mètres. Les inspecteurs ont indiqué à EDF que les voiles pouvaient présenter des particularités non prévues dans les analyses de risques génériques, et que des investigations spécifiques devaient être menées afin d'évaluer la nécessité de mettre en place des moyens supplémentaires.

Vous voudrez bien me faire part de vos observations et réponses concernant ces points dans un délai qui n'excèdera pas deux 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.

Enfin, conformément à la démarche de transparence et d'information du public instituée par les dispositions de l'article L. 125-13 du code de l'environnement, je vous informe que le présent courrier sera mis en ligne sur le site Internet de l'ASN (www.asn.fr).

L'adjointe au chef de division, signée par Hélène HERON

1. Arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base ;

2. La réunion de levée des préalables est une réunion se tenant au plus près de l'ouverture d'un chantier dont l'objectif est d'assurer, avant de lancer toute intervention, l'adéquation des moyens mis en œuvre par un prestataire (documents, qualification des intervenants et des procédés, outillages, etc.) avec les exigences spécifiées par EDF et de figer la liste des documents applicables au chantier ;

3. Élément important pour la protection au sens de l'arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base ;

4. RSI : Formation différée de cristaux d'ettringite au cœur du béton qui peut provoquer un gonflement du béton et induire des fissures apparentes à la surface de l'ouvrage ;

5. Cette fiche cite quelques exemples d'adaptations de méthodes de réalisation pouvant être validés par le site, mais la modification de la localisation des sondes de température n'en fait pas partie.

Golfech : “inacceptable dissimulation” par EDF, selon Sortir du nucléaire

AFP paru le 25 oct. 2016 à 19:10

L'association Sortir du nucléaire a dénoncé mardi une “*inacceptable dissimulation des informations par EDF*” concernant un incident à la centrale nucléaire de Golfech (Tarn-et-Garonne) qui a émis des rejets dépassant “*le seuil réglementaire*” pendant deux minutes le 19 octobre.

“*Cette déclaration tardive est inacceptable. EDF, qui se targue de transparence, apporte ainsi la preuve de son opacité et de sa fâcheuse habitude à pratiquer la rétention d'information*”, indique l'association dans un communiqué transmis à l'AFP.

“*EDF n'a pas communiqué la quantité de radioactivité rejetée, se contentant de mentionner le dépassement de la limite, fixée à 4 millions de Becquerels par m³. De combien a été dépassée cette limite? Quelle a été la quantité de radioactivité rejetée? Quels ont été les gaz radioactifs rejetés?*”, s'interroge Sortir du nucléaire.

Même critique de la part de la Criirad (Commission de recherche et d'information indépendante sur la radioactivité) : “*EDF attend 48h pour déclarer le rejet à l'ASN et 5 jours pour informer le public. Informer est un bien grand mot*”.

Dans un communiqué diffusé lundi, EDF avait indiqué que lors d'une opération de mise en service d'un “*équipement de traitement des effluents liquides issus du circuit primaire*”, une augmentation de l'activité radiologique avait été constatée.

“*Le seuil réglementaire de rejet à la cheminée (fixé à 4 MBq/m³) a été dépassé. L'intervention en cours a donc immédiatement été arrêtée*”, précisait l'électricien, selon qui le dépassement de seuil “*a duré 2 minutes*”.

“*Les balises de surveillance de l'environnement situées en zone nucléaire et autour de la centrale n'ont détecté aucun impact sur l'environnement ni pour le personnel du site*”, ajoutait EDF. L'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) a été avisée.

Paul Bougon, chef de la division de Bordeaux de l'ASN, a expliqué mardi sur France 3 que l'incident est survenu au cours d'une manoeuvre

normale d'exploitation.

“*L'exploitant purifie régulièrement le circuit primaire, il retire de l'eau du circuit primaire de manière contrôlée par un circuit dédié et traite cette eau primaire pour, soit la réinjecter dans le circuit primaire, soit la rejeter*”, a-t-il poursuivi.

“*C'est au cours de cette opération que l'exploitant a détecté que la quantité de radioactivité contenue dans les gaz rejetés à la cheminée de la centrale était supérieure de 2 fois à la limite autorisée*”, selon M. Bougon.

“*C'est un type d'évènement assez rare*”, “*c'est un évènement que nous considérons comme significatif*”, a-t-il ajouté.

La centrale de Golfech compte deux réacteurs d'une puissance de 1.300 mégawatts chacun.

Centrale nucléaire de Golfech : rejet d'eaux usées de la station d'épuration dans la Garonne

Publié le 21/09/2016 à 16:53 -Environnement (La Dépêche)

Les eaux usées de la station d'épuration de Golfech dans la Garonne Environ 46 m³ d'eaux usées de la station d'épuration de la centrale nucléaire de Golfech se sont écoulés dans la Garonne. Cet incident qui a eu lieu le 15 septembre dernier et déclaré à l'ASN le 19 septembre a été classé évènement significatif environnement.

“*Au lieu de passer par le premier étage des lits de roseaux filtrants, ces eaux usées ont été rejetées directement dans le bassin d'orage de la centrale, où elles ont été diluées, puis rejetées en Garonne*”, confirme Frédéric Piquet, responsable de la communication du site nucléaire Tarn-et-Garonne. Et d'insister : “*Les eaux usées en question n'ont aucun lien avec l'exploitation industrielle des installations. Leur passage en Garonne sans filtration a entraîné le rejet de matières organiques biodégradables.*”

La France embourbée dans le nucléaire

<http://ici.radio-canada.ca/nouvelle/814593/france-nucleaire-centrales-veillissantes>

Un texte de Sylvain Desjardins

Parc de centrales vieillissantes, défauts dans certains réacteurs plus récents et problèmes d'entreposage de déchets radioactifs. La France, l'un des pays les plus dépendants de l'énergie nucléaire, doit relever de sérieux défis d'ordre économique, écologique et sécuritaire.

Portrait de la situation.

Le pays hôte de la 21e Conférence des Nations unies sur les changements climatiques, qui a présidé l'an dernier la conclusion d'un accord international historique sur la réduction des gaz à effet de serre, peine à se convertir aux énergies renouvelables.

Plus du tiers des 58 réacteurs nucléaires français sont à l'arrêt: pour des contrôles, des réparations ou des changements de pièces. La majorité des centrales en activité ont été construites dans les années 1970 et 1980 et elles approchent de la retraite forcée.

Un exemple souvent évoqué en France: la centrale de Fessenheim, en Alsace. Entrée en activité en 1977, c'est la plus vieille centrale du pays.

Or, la durée de vie d'une centrale est estimée à 40 ans. Le président Hollande avait promis, lors de la campagne électorale de 2012, de la fermer pendant son quinquennat. Elle n'est toujours pas officiellement fermée, même si ses deux réacteurs sont à l'arrêt, l'un pour des travaux de réfection et l'autre pour des anomalies graves sur un GV.

Ce genre de problème risque de se répéter en rafale parce que la majorité des réacteurs ont été construits avant 1985.

Mais ce n'est pas tout. L'Autorité de la sûreté nucléaire (ASN), le chien de garde public en France, a ordonné l'arrêt de cinq réacteurs pour des anomalies détectées dans l'acier de certaines cuves et dans une autre composante essentielle de base qu'on appelle les générateurs de vapeur.

Il y a trop de carbone dans l'acier, il est donc moins résistant et pourrait se rompre en cas de choc thermique.

Dans ce cas, le problème n'est pas dû au vieillissement, mais plutôt à un défaut de fabrication. Plusieurs autres réacteurs pourraient être également mis à l'arrêt prochainement, selon Julien Collet, directeur général adjoint de l'ASN.

La présence de carbone dans l'acier a été détectée sur 18 réacteurs.

Il faut avoir en tête que les conséquences de la rupture de ces pièces ne sont pas étudiées dans les démonstrations de sûreté de ces réacteurs. Il est indispensable qu'on puisse garantir que ces pièces ne subiront pas de rupture. Cela pourrait poser un problème durant l'hiver selon Julien Collet, directeur général adjoint de l'ASN

«*Si les réacteurs à l'arrêt ne redémarrent pas, on pourrait avoir des situations difficiles au niveau du réseau électrique,*» ajoute M. Collet.

Électricité de France (EDF), le producteur et fournisseur d'électricité public, propriétaire des 58 réacteurs nucléaires du pays, n'a fait aucun commentaire sur cette situation, que beaucoup jugent alarmante.

EDF souhaite prolonger la durée de vie de ses vieux réacteurs à 50 ans, voire plus. La société publique, propriété de l'État à près de 90%, qui jouit d'une situation de quasi-monopole, n'a présenté aucun plan pour la fermeture de ses centrales les plus âgées.

Risque d'accident nucléaire?

Électricité de France a refusé de répondre aux nombreuses demandes d'interview.

L'ingénieur à la retraite Bernard Laponche, spécialiste de la physique des réacteurs nucléaires et ancien employé du Commissariat à l'énergie

atomique (France), pense que le risque existe. Celui qui est devenu expert indépendant mentionne que même avant la découverte de ces nouveaux défauts, l'Autorité de sûreté nucléaire expliquait que le type d'accident de Fukushima survenu au Japon était possible en France et ailleurs en Europe. Et c'était avant qu'on ne découvre tous ces défauts.

Une partie du parc nucléaire en France est en état de sûreté dégradé parce qu'il y a des pièces réputées parfaites qui ne le sont pas. S'il y a une rupture de cuve, il y aura une quantité incroyable de radioactivité, [...] risques d'explosions, c'est une situation gravissime !

De plus, on sait maintenant que la société Areva, principal partenaire d'EDF, également à propriété publique majoritaire, spécialiste de la construction des réacteurs nucléaires, a falsifié des rapports sur la sécurité de certains composants d'au moins un de ses réacteurs dont elle a la charge. Une affaire qui est devant les tribunaux : l'Autorité de sûreté nucléaire a porté plainte contre Areva.

M. Laponche est devenu avec le temps un adversaire farouche de l'industrie nucléaire française. Cette dernière mauvaise nouvelle le fait bon-dir.

Un pays qui dit depuis 50 ans que le nucléaire est la huitième merveille du monde [...] Et tout d'un coup, vous vous apercevez qu'il y a des anomalies de fabrication incroyables et qu'en plus, il y a des falsifications, ça devrait être un scandale public ! Pas un mot, pratiquement. Il y a une omerta sur le nucléaire en France !

Le député Bertrand Pancher, de l'Union des démocrates et indépendants (UDI), un parti dans l'opposition, et membre de la Commission parlementaire sur le développement durable, est d'accord : « *Il y a dans notre pays une résistance politique à s'opposer à l'industrie nucléaire parce qu'après 40 ans de production massive, c'est devenu notre ADN.* »

La commission parlementaire où siège Bertrand Pancher a récemment dénoncé l'absence de directives claires sur le nucléaire en France et l'incapacité du gouvernement à enclencher une véritable transition énergétique.

C'est en partie dû à la peur de bousculer le pouvoir d'achat des électeurs et des entreprises, explique Bertrand Pancher, député de l'UDI

M. Pancher ajoute que « *la puissance industrielle de la France se mesure depuis longtemps par ses industries énergétiques et par EDF, notamment. Il y a une complicité du politique avec les entreprises qui disent qu'on est plus compétitifs vis-à-vis de l'Allemagne à cause de notre bas coût de l'énergie, et l'on voit bien que tout ça crée un ensemble de résistances qu'il est difficile de bousculer.* »

En 2015, le gouvernement français s'est engagé, par l'adoption d'une loi sur la transition énergétique, à favoriser le développement des énergies vertes. Le plan du gouvernement français énonce bien l'intention de réduire la part du nucléaire de 78 % à 50 %, pour faire plus de place aux énergies renouvelables. Mais la mise en oeuvre de la loi, présentée récemment par la ministre de l'Environnement Ségolène Royal ne prévoit aucune fermeture de réacteurs nucléaires.

Fort de ses succès à la conférence de Paris l'an dernier, le gouvernement est concentré sur ses objectifs de réduction des gaz à effet de serre.

Comme l'énergie nucléaire ne produit pas de GES, elle joue un rôle important dans l'atteinte des objectifs de réduction de carbone.

Le saviez-vous ?

En Europe, la France arrive en 16e place sur 28 pour sa production d'énergies renouvelables, très loin derrière la Suède, l'Allemagne et l'Autriche, entre autres. Elle a même reculé de trois rangs depuis 2010, en se laissant devancer par l'Italie et la Grèce.

Selon beaucoup d'observateurs, cette lenteur s'explique par la situation de quasi-monopole d'EDF, producteur d'énergie nucléaire, et unique distributeur d'électricité.

C'est ce que pense par exemple Cyrille Cormier, porte-parole de Greenpeace France. Selon lui, ce n'est pas sain pour développer la transition énergétique. Il faut diversifier le tissu industriel et économique en France.

L'État possède EDF, donc, l'État a les moyens d'imprimer à EDF une nouvelle orientation industrielle. Ils ont refusé de le faire, ils se sont soustraits à leurs obligations et responsabilités, et aujourd'hui, ils se retrouvent dans une impasse complète.

CODEP-DTS-2016-044539

Contrôle des transports de substances radioactives

Inspection no INSSN-DTS-2016-0750 du 7 novembre 2016

Fabrication des emballages de transport de substances radioactives sur les 19 sites EDF

Réf. : Code de l'environnement, notamment son chapitre VI du titre IX du livre V

SYNTHÈSE DE L'INSPECTION

La société Areva Creusot Forge intervient de longue date comme sous-traitant de la société Areva TN pour la fabrication de certains composants d'emballages de transport de substances radioactives couverts par un agrément de l'ASN. Ces pièces, principalement des viroles, font partie de l'enceinte de confinement des emballages et présentent donc des enjeux de sûreté importants.

Des irrégularités de plusieurs types ont été détectées sur certaines pièces forgées par Creusot Forge (1) : des dérives lors de la conduite d'essais mécaniques de résistance à la traction, des incohérences entre les dossiers remis aux clients et certains dossiers internes à Areva Creusot Forge (les dossiers barrés) et des concentrations de carbone trop importantes dans certaines pièces. La société Areva TN a déclaré à l'ASN que des emballages de transport étaient concernés par les deux premiers types d'irrégularités. L'inspection en objet visait à examiner l'organisation mise en place par la société Areva TN, en tant que donneur d'ordre de la fabrication, pour s'assurer que l'ensemble des irrégularités affectant, des composants d'emballages de transport soient détectées et traitées.

Les inspecteurs ont examiné l'organisation générale mise en place par la société Areva TN pour la surveillance de ses sous-traitants et ont contrôlé par sondage sa mise en oeuvre. Ils ont examiné les dispositions prises par la société Areva TN et son sous-traitant Areva Creusot Forge

pour recenser les pièces d'emballages de transport concernées par les essais de résistance à la traction non conformes et la présence de dossiers barrés dans les dossiers internes Areva Creusot Forge. Enfin, ils ont examiné par sondage quelques dossiers de fabrication, y compris les documents internes à Areva Creusot Forge.

Au vu de cet examen, les inspecteurs prennent note des actions déjà engagées par la société Areva TN mais estiment qu'elles n'ont pas permis de détecter l'ensemble des irrégularités touchant les composants d'emballages de transport fabriqués par la société Areva Creusot Forge.

A. DEMANDES D' ACTIONS CORRECTIVES

Identification des sous-traitants pour chaque emballage.

Les inspecteurs ont demandé que leur soit fournie une liste exhaustive des emballages couverts par un agrément ASN en cours de validité et sur lesquels l'usine Creusot Forge est intervenue. Il leur a été indiqué que la société Areva TN travaillait à l'élaboration de cette liste qui n'existe pas à l'heure actuelle.

En l'absence de cette liste, la société Areva TN ne peut pas vérifier que la revue des dossiers effectuée par la société Areva Creusot Forge a couvert l'ensemble des emballages. De plus, dans le cadre du système de management demandé par le § 1.7.3 de l'ADR, j'estime que la société Areva TN devrait être en mesure d'identifier rapidement les pièces assurant une fonction de sûreté ayant été construites par un sous-traitant donné.

Demande A1 : Je vous demande d'établir pour tous les emballages

couverts par un agrément de l'ASN en cours de validité une liste des sous-traitants (de rang 1 ou supérieur) ayant effectivement fabriqué les principaux composants importants vis-à-vis des fonctions de sûreté. Cette liste devra permettre de retrouver pour un sous-traitant donné tous les emballages sur lesquels il est intervenu. Dans un premier temps, vous établirez cette liste pour les composants forgés constitutifs de l'enveloppe de confinement, en identifiant les forges les ayant réalisés.

Non-conformités découvertes dans les dossiers de fabrication

Les inspecteurs ont découvert plusieurs non-conformités non détectées par la société Areva TN dans les dossiers de fabrication de l'usine Creusot Forge.

Dans le dossier interne de l'emballage TN 12/2 n° 238, datant de 1999, les inspecteurs ont découvert un procès-verbal d'analyse chimique barré qui n'avait pas été transmis à la société Areva TN. Les résultats de ces analyses ne sont pas cohérents avec ceux des analyses transmises à la société Areva TN. Ce document barré n'a pas été identifié lors de la première revue menée par la société Areva Creusot Forge.

Dans un dossier interne relatif à l'emballage TN 12/2 n° 241, datant de 2000, les inspecteurs ont découvert un procès-verbal d'essais mécaniques officiels donnant des valeurs de résilience à -101 °C non conformes aux exigences de la norme applicable. Il n'a pas été présenté aux inspecteurs de pièce justifiant que cette non-conformité avait été traitée et soldée durant la fabrication.

Dans le dossier de la virole du TN 24 BHL n° 3, datant de 2004, les inspecteurs ont constaté que le traitement thermique de détensionnement appliqué aux coupons d'analyse ne respectait pas les attendus des spécifications client du fait d'une vitesse de refroidissement trop faible. Cette vitesse était indiquée dans le dossier client remis à la société Areva TN mais l'écart n'avait pas été détecté.

Demande A2 : Je vous demande de traiter chacun des cas identifiés ci-dessus comme une non-conformité. En particulier, une analyse de leurs conséquences potentielles devra être effectuée et, le cas échéant, des actions correctives adaptées devront être mises en place. Il vous est rappelé que tant que ces non-conformités n'auront pas été soldées, les emballages concernés ne pourront pas être considérés conformes aux certificats d'agrément de leurs modèles et ils ne pourront donc pas servir au transport de substances radioactives. Vous me transmettez les fiches de non-conformité une fois soldées.

Les irrégularités relevées par les inspecteurs montrent que les actions mises en place par la société Areva TN et la société Areva Creusot Forge à ce jour n'ont pas été suffisantes pour détecter l'ensemble non-conformités, dans les dossiers barrés ou en dehors, affectant des emballages de transport.

Demande A3 : Je vous demande en conséquence de participer, pour ce qui concerne les dossiers relatifs aux emballages de transport, à la revue exhaustive des dossiers mise en place par la société Areva Creusot Forge. Tous les dossiers, barrés ou non, d'emballages couverts par un agrément ASN en cours de validité devront être examinés à cette occasion. Avant de commencer cette opération, vous me présenterez la méthodologie de vérification que vous utiliserez. Elle devra prendre en compte les spécificités des dossiers transport mais aussi le retour d'expérience global acquis par la société Areva Creusot Forge pour les dossiers relatifs aux autres pièces nucléaires.

Cette situation montre également une défaillance du système d'assurance de la qualité dont il convient de tenir compte afin d'éviter la répétition de ces irrégularités à l'avenir.

Demande A4 : Je vous demande d'engager une réflexion sur la façon de prendre en compte ce retour d'expérience pour adapter la surveillance de vos sous-traitants.

B. DEMANDES D'INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

Non-conformités potentielles découvertes dans les dossiers de fabrication Dans le dossier interne relatif au forgeage de la virole de l'emballage TN 24 BH n°3, datant de 2004, les inspecteurs ont constaté qu'un PV d'essais de résistance à la traction officiels portait une mention manuscrite demandant d'usiner les éprouvettes de traction au dia-

mètre maximum. Ces essais ont été réalisés par le laboratoire ATSE. Cet élément seul ne permet pas de conclure à une non-conformité mais sa présence n'a pas pu être expliquée aux inspecteurs.

Demande B1 : Je vous demande de m'expliquer la signification de cette mention manuscrite. En particulier, vous vous assurez que le diamètre des éprouvettes ayant subi les essais de traction correspond bien au diamètre à partir duquel les propriétés mécaniques ont été calculées.

Surveillance des laboratoires effectuant les essais de résistance à la traction.

À la suite des non-conformités touchant les essais de résistance à la traction réalisés par le laboratoire Vulcain de la société Creusot Forge, de nouveaux essais ont été commandés par la société Areva TN au laboratoire ATSE de la société Industeel. Il a été déclaré aux inspecteurs que la société Areva TN avait audité récemment ce laboratoire, notamment afin de s'assurer de la conformité des machines utilisées pour réaliser les essais. Le rapport d'audit n'était pas finalisé à la date de l'inspection et n'a donc pas pu être examiné.

Demande B2 : Je vous demande de me transmettre le rapport d'audit lorsqu'il sera finalisé.

Demande B3 : Je vous demande, de plus, de m'indiquer les dispositions que vous prendrez pour vous assurer qu'un problème similaire n'affecte pas les essais de résistance à la traction réalisés par les autres laboratoires auxquels vous, ou vos sous-traitants, avez recours.

Concentrations de carbone excessives

Il n'a pas pu être présenté aux inspecteurs d'analyse justifiant que les pièces forgées constituant les emballages de transport fabriqués au Creusot ne pouvaient pas être concernés par les problèmes de concentrations excessives en carbone affectant certaines pièces du parc nucléaire français. Or, les inspecteurs ont noté que les lingots d'acier utilisés pour la fabrication des emballages étaient très massifs, certains atteignant les 150 tonnes, et que certaines pièces, comme les fonds, sont écrasées sans être percées. Ces situations sont favorables à la persistance de concentrations excessives résiduelles de carbone dans la pièce finale.

Demande B4 : Je vous demande de m'indiquer comment le risque d'une concentration excessive de carbone dans les pièces forgées constituant les emballages de transport dont vous assurez la fabrication est maîtrisé.

Procédure de surveillance des fournisseurs et sous-traitants

La procédure mise en place par la société Areva TN pour surveiller ses fournisseurs et sous-traitants a été présentée aux inspecteurs. Elle prévoit notamment un classement en trois catégories, verte, orange et rouge, en fonction de la note du fournisseur ou sous-traitant. La société Areva Creusot Forge a été classée en orange depuis l'entrée en vigueur de cette procédure, en 2013, puis est passée en rouge depuis 2015. Les conséquences concrètes de ce classement ne sont pas claires.

Demande B5 : Je vous demande de me préciser quelles sont les conséquences pour un fournisseur ou un sous-traitant d'un classement en orange ou en rouge. Vous me préciserez comment cela s'est traduit concrètement pour vos sous-traitants ou fournisseurs classés dans ces catégories.

Vous voudrez bien me faire part sous deux mois, à l'exception de la demande A3 pour laquelle le délai est fixé à un mois, de vos remarques et observations, ainsi que des dispositions que vous prendrez pour remédier aux constatations susmentionnées. Pour les engagements que vous prendriez, je vous demande de les identifier clairement et d'en préciser, pour chacun, l'échéance de réalisation.

Enfin, conformément à la démarche de transparence et d'information du public instituée par les dispositions de l'article L. 125-13 du code de l'environnement, je vous informe que le présent courrier sera également mis en ligne sur le site Internet de l'ASN (www.asn.fr).

L'adjoint au directeur du transport et des sources, Ghislain Ferran

NUMÉROS DÉJÀ PARUS

Les n° 1 à 36 sont épuisés. Si vous désirez une collection complète, des photocopies peuvent être faites à la demande.

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 Souverain	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	« ÉVÈNEMENTS » 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 €
201/202	Quoi de nouveau : rien, le dialogue est toujours un rêve	5 €	278	Rien ne va plus	5 €
203/204	Transparence opaque et nucléaire omniprésent...	5 €	279	Les 40 ans du GSIEN	5 €
			280	Attention Danger : pièces falsifiées dans le nucléaire	5 €
			281	Débuts du nucléaire : Hiroshima et Nagasaki	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)