

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)

43^e année (2018)
ISSN 0153-7431
Trimestriel
Septembre 2018

289

Le nucléaire en questions : la grande marche vers un découpage d'EDF

EDITORIAL

– Évoquée par le PDG de l'opérateur historique lors d'une conférence téléphonique ce 31 juillet, l'hypothèse d'une scission entre les activités du groupe semble faire son chemin. Mais de nombreuses questions demeurent en suspens.

– Suite à une conférence téléphonique avec des analystes financiers, le cours de Bourse de EDF s'appréciait ce 31 juillet à 15h de 3,34 %, à 12,82 euros. Mais ce bon accueil des marchés est-il seulement dû à une production hydroélectrique et (dans une moindre mesure) nucléaire meilleures que prévu, ou également à l'évocation d'une évolution de la gouvernance ?

– Véritable serpent de mer, l'hypothèse d'une scission entre les différentes activités d'un groupe endetté de 33 milliards d'euros et faisant face à de gigantesques investissements (grand carénage, Hinkley Point, plan solaire...), a été évoquée à de nombreuses reprises au cours des derniers mois. Mais c'est la première fois qu'elle suscite chez le principal intéressé un peu plus que l'affirmation de n'avoir pas été « sollicité » par le gouvernement pour revoir l'organisation de ses activités.

“C'est le privilège de l'actionnaire majoritaire d'EDF, l'État français, de regarder si la structure actuelle des actifs est optimisée afin de répondre aux attentes que l'État pourrait avoir au regard des missions d'EDF (...)”, a en effet déclaré Jean-Bernard Lévy ce 31 juillet lors de cette conférence téléphonique. “Quand l'État regardera ces objectifs, peut-être parmi d'autres incluant bien sûr la création de valeur, (il) aura peut-être à un moment donné des réflexions sur une restructuration potentielle.”

Ce qui n'empêche pas le PDG de réaffirmer n'avoir pas été mandaté pour étudier « quelque scénario spécifique que ce soit »

Restructurer, mais comment ?

Au-delà de la décision de restructuration, contre laquelle les syndicats de l'électricien, qui y voient un démantèlement, sont vent debout, le choix d'un scénario spécifique n'apparaît en effet pas encore clairement.

Nicolas Hulot a évoqué le sujet à plusieurs reprises depuis sa nomination à la tête du Ministère de la transition écologique et solidaire. Notamment lors d'un entretien accordé au quotidien britannique le Financial Times en novembre dernier, quelques jours après avoir publiquement reconnu que l'objectif de 50 % de nucléaire dans le mix électrique français, pourtant inscrit dans la loi de transition énergétique, ne serait pas atteint à l'horizon 2025.

“L'architecture d'EDF est-elle la bonne pour répondre aux défis du XXI^e siècle ? ». s'était-il alors interrogé, faisant notamment référence à la nécessité d'accélérer dans les énergies renouvelables.

Le ministre est de nouveau revenu à la charge dans une interview au Figaro début mars, à quelques jours de l'ouverture du débat public sur la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) en cours de révision. Il avait alors qualifié la scission de « questionnement légitime que l'entreprise doit avoir pour prendre acte de sa diversification allant « dans le sens de l'histoire ».

Le 21 juin dernier, le cours de l'action avait bondi suite à l'évacuation par le magazine Challenges d'un schéma élaboré par l'agence des participations de l'État (APE)

SOMMAIRE

Éditorial	1
Suite Edito	
- EPR de Flamanville	7
- Le premier réacteur EPR au monde a démarré en Chine en 2018	8
- Aquind, un grand projet inutile qui ignore la transition énergétique	8
- CLI de Civaux - aciers, GV, Cuve	9
- Inspection n° INSSN-OLS-2017-0585 du 05 octobre 2017	10
- La lettre de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) n°63 - Mars 2018	11
- Réacteurs électronucléaires EDF- Questions de l'ANCCLI	12
- Le tritium produit dans les réacteurs	15
- Arrêts de réacteurs	15
- Gravelines : Arrêt du réacteur 2	15
- Sûreté nucléaire en Normandie : les antinucléaires normands critiquent la tiédeur des appréciations de l'ASN	19
- Orano signe un nouveau contrat avec l'Ukraine	20
- Lettre d'information de l'EPR n°20 : les points marquants de l'année 2017 et du début de l'année 2018	20
- Commission d'enquête sur la sûreté et la sécurité des installations nucléaires de l'Assemblée Nationale	22

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

Tél. : 01 60 10 03 49

qui serait techniquement « prêt à la rentrée ». Martin Vial, directeur de l'Agence et représentant de l'État au Conseil d'administration du groupe, avait dénoncé « des rumeurs venant des banquiers » et assuré qu'une scission des activités n'était pas à l'ordre du jour.

Il est vrai qu'en novembre, la banque suisse UBS avait élaboré un scénario fictionnel opérant une séparation entre, d'une part le réseau, les services clients et les énergies renouvelables, et de l'autre, les actifs nucléaires et thermiques ainsi que les activités britanniques et italiennes.

Précédents allemands en demi teinte

Une hypothèse de travail inspirée des retours d'expérience des deux géants allemands RWE et E.on, qui s'étaient précisément livrés à l'exercice quelques mois auparavant. Mais, dans un premier temps couronnée par la création de valeurs, l'opération a ensuite dû être détricotée en raison des difficultés éprouvées par les structures ainsi créées, de trop faible taille pour réussir sur le marché. Suite à un échange d'actifs de près de 20 milliards d'euros, les outils de production de toutes natures sont en fine récupérés par RWE. E.ON conservant les infrastructures de transport et de distribution.

Certes, les arguments en faveur de la scission ne manquent pas. Défendue en son temps par l'ancien directeur financier Thomas Piquemal, qui a quitté le groupe en mars 2016 en désaccord au sujet de l'investissement, à ses yeux démesuré que représente le projet Hinkley Point, cette piste pourrait notamment permettre de réguler la production nucléaire en fixant les prix en fonction des coûts et investissements. À l'inverse, une cotation des énergies renouvelables permettrait de lever plus facilement de l'argent frais pour en financer le développement. EDF est aujourd'hui l'un des premiers émetteurs d'obligations, notamment de green bonds précisément dédiés à ces énergies vertes. Mais certains investisseurs "responsables" rechignent à investir dans un groupe dans lequel le nucléaire demeure aussi prépondérant.

Concernant la régulation de la production nucléaire, certains experts observent qu'il n'y aurait aucune raison de séparer l'énergie nucléaire régulée et les énergies renouvelables, qui le sont tout autant puisqu'elles bénéficient de tarifs de rachat garantis sur une longue durée.

Déjà l'idée d'un ministre nommé Macron

Le sujet de la gouvernance avait déjà été évoqué il y a 18 mois par le ministre de l'Économie de l'époque, un certain Emmanuel Macron, qui dénonçait alors un "statut d'objet coté du nucléaire" non satisfaisant et esquissait une solution consistant à "rompre le lien entre les activités dans le domaine du nucléaire en France et le reste du groupe."

Pour autant, rien ne dit que le ministre de la Transition écologique et le président partagent un même point de vue sur le sujet. Selon la forme qu'elle prendra, cette restructuration reflètera en effet le rôle du nucléaire dans la politique énergétique française. Ainsi, loger les activités nucléaires dans une structure de défaisance – comme celle créée en son temps pour le Crédit Lyonnais - destinée à gérer la fin de vie du parc existant reviendrait à sonner le glas du nucléaire en tant qu'« énergie d'avenir ». Une décision qui ne correspond probablement pas plus à la perception d'Emmanuel Macron qu'à celle de son ministre de l'Économie Bruno Le Maire, qui louait encore récemment les mérites du nouveau nucléaire.

La PPE, qui devrait donner un premier aperçu de l'évolution du mix énergétique d'ici 1028, vient de voir sa première mouture, initialement prévue en juillet, reportée à septembre.

Quoi qu'il en soit, on voit mal le gouvernement s'attaquer à ce - délicat - dossier avant d'avoir réglé celui de la SNCF...

.....

**Tout est pour le mieux dans le meilleur des mondes ?
Non, évidemment. Pour certains consommateurs, le courant passe mal avec Enedis.**

C'est le cas de Charles qui habite Nice-Est*. Engagé depuis vingt ans sur les questions écologiques, il a mobilisé les copropriétaires de son immeuble pour refuser l'installation de Linky et nous donne cinq "bonnes" raisons d'adhérer à la fronde.

1. Le forcing

Avec Enedis, l'installation est non négociable pour les particuliers et les collectivités. Selon la Métropole, "la commune (...) ou encore l'usager n'ont pas la possibilité de s'opposer au déploiement de Linky".

Charles s'offusque: "L'installation est complètement illégale et forcée parce que ni la loi du 17 août 2015, retranscrite dans l'article L341-4 du code de l'énergie, ni le décret du 30 décembre 2015 n'oblige les consommateurs à installer le dispositif."

Effectivement, aucune "obligation" stricto sensu n'est mentionnée pour les particuliers.

2. Le risque sanitaire

Le compteur communicant utilise la technologie du Courant porteur en ligne (CPL). C'est un courant électrique qui permet d'envoyer des informations à Enedis et d'en recevoir. Ainsi, il produit un champ électromagnétique à basse fréquence qui peut avoir des conséquences néfastes sur la santé.

Pour Charles, "la fréquence varie entre 30 kHz et 90 kHz (près de deux mille fois supérieure au 50 Hz prévus dans le contrat) [...] Toute l'installation électrique (câbles, prises,

appareils) se transforme en véritable antenne-relais d'ondes électromagnétiques."

Selon le dernier rapport de l'Agence de sécurité sanitaire, de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES), même si les durées d'exposition sont plus longues que prévu, il n'existe qu'une "très faible probabilité que l'exposition aux champs électromagnétiques émis [...] puisse engendrer des effets sanitaires à court ou long terme".

3. Les problèmes techniques

"La répétition des impulsions radiatives à fréquence élevée provoque une obsolescence plus rapide des appareils électroménagers, des disjonctions constantes, voire des incendies (11 incendies déjà répertoriés) ou des explosions de compteurs."

Selon Charles, les appareils ménagers auront une durée de vie réduite.

4. L'espionnage

"Opérant parfois pendant l'absence de l'usager, ou contre sa volonté, ils [les techniciens] ne donnent aucun conseil et ne transmettent aucune information, alors que pour la CNIL (Commission nationale de l'informatique et des libertés) le consentement de l'usager est nécessaire pour la collecte des données qui constitueront ensuite la courbe de charge (graphique de votre consommation transcrite en temps réel avec appel de puissance, etc.).

Ceux qui auront accès à ces données (les professionnels de l'électricité) sauront tout sur les habitudes de consommation des usagers... pour leur proposer de nouveaux services payants, bien sûr."

5. Le coût important

"Enedis prétend que l'installation est gratuite, c'est faux. En fait, la Commission de Régulation de l'Énergie [...] a prévu que le coût de l'installation du Linky [...] qui atteindra plus vraisemblablement les 10 milliards d'euros, serait répercuté progressivement sur les factures des usagers."

Pour Christophe Salini, physicien spécialiste dans la mesure des champs électromagnétiques et le conseil concernant l'environnement électromagnétique: "Linky utilise les ondes électromagnétiques pour communiquer [...] or les câbles de nos installations électriques n'ont pas été prévus pour transporter des signaux de fréquences aussi élevées. Parcours par les CPL, les signaux rayonnent, ce qui augmente encore un peu plus notre exposition aux ondes. Nous manquons de recul concernant les effets sur le long terme des champs électromagnétiques CPL. On ne connaît pas non plus les effets du cocktail d'ondes auxquels nous sommes exposés en permanence. Enedis aurait pu brancher Linky directement sur le réseau téléphonique ou la fibre optique, deux technologies sans onde radiofréquence, respectant ainsi le principe de sobriété en matière

d'exposition aux ondes électromagnétiques introduit par la loi Abeille (9 février 2015)."

*Par précaution pour lui-même et sa copropriété, le témoin a préféré garder l'anonymat.

.....

L'État condamné à indemniser un technicien interdit d'accès aux sites nucléaires

par Louise Fessard
article publié le mardi 24 juillet 2018

Pour avoir depuis deux ans interdit d'accès un technicien français de confession musulmane à l'ensemble des sites nucléaires français, l'État a été condamné, le 5 avril dernier, à l'indemniser. Mais pas à le réintégrer. Il s'estime discriminé.

Face au risque d'attentat dans une centrale nucléaire, aux conséquences incommensurables, jusqu'où peut aller le principe de précaution ? L'État peut-il, au nom de ce principe de précaution, briser une carrière et une famille sans se justifier, sous couvert de « secret défense » ? Monsieur E. travaillait sur la tranche 1 de la centrale nucléaire de Civaux quand, le 14 avril 2016, son autorisation d'accès aux centres nucléaires lui a été retirée. « *Mon chef m'a appelé. "On vous a retiré vos accès, vous devez quitter le site." Je suis rentré chez moi, c'était le choc, un coup de massue qui a chamboulé notre vie* », dit cet homme de 53 ans, né au Maroc et de nationalité française.

M. E. fait partie de ces quelque 30 000 sous-traitants (leur estimation varie selon les sources), qui effectuent près de 80 % des opérations de maintenance des centrales EDF. Depuis 1990, il a travaillé comme technicien coordinateur pour deux sous-traitants d'EDF, dans plusieurs sites nucléaires, un peu partout en France.

- Le 15 avril, pour ne pas le licencier, son entreprise suspend son contrat. Monsieur E. obtient d'être mis en congé sabbatique, le temps de retrouver son autorisation d'accès. Le 10 juin, la société Edf l'informe de l'avis défavorable au renouvellement de son autorisation d'accès, rendu le 12 avril 2016 par le préfet de la Manche. Sa femme et lui vivent désormais grâce aux aides sociales – soit environ 1 500 euros par mois en additionnant RSA, APL et allocations familiales –, avec quatre enfants à entretenir, dont deux étudiantes, l'une en sciences économiques et l'autre en médecine.

Les entreprises du secteur nucléaire doivent régulièrement déposer une fiche individuelle de demande d'autorisation d'accès pour leurs salariés auprès de leur centrale de référence, ici celle de Flamanville. C'est le directeur du site EDF qui délivre le laissez-passer, après enquête administrative des services de l'État et avis du préfet (ainsi que le prévoit le code de la défense).

Selon le ministère de la transition écologique, les enquêtes administratives sont systématiques avant tout accès sur site nucléaire. Environ 150 000 sont réalisées chaque année par un service spécialisé, le Commandement spécialisé pour le nucléaire (Cossen), un organisme créé en 2016 et placé sous tutelle conjointe du ministre de l'intérieur. Selon un récent rapport parlementaire sur la sûreté et la sécurité des installations nucléaires (pour lequel les députés eux-mêmes se sont heurtés au secret défense), le Cossen a accès à neuf fichiers, dont « *le TAJ (traitement d'antécédents judiciaires), le FPR (fichier des personnes recherchées), le FSPRT (fichier des signalements pour la prévention de la radicalisation terroriste)* ».

Le taux de refus est « *de l'ordre de 0,7 %* », nous indique le ministère de la transition écologique. Lors de son audition par les députés de la commission d'enquête, le 19 avril 2018, le ministre de l'intérieur Gérard Collomb a indiqué que ces avis défavorables sont le plus souvent motivés « *par des comportements liés à la consommation régulière de produits stupéfiants* », puis par « *les vols aggravés, les escroqueries ou les violences graves* ». « *Mais quinze avis défavorables [sur 753 avis négatifs rendus à l'époque – ndr] sont liés à des phénomènes de radicalisation* », a-t-il précisé.

Après la fin de l'état d'urgence, en vigueur du 14 novembre 2015 au 1er novembre 2017 en raison des risques d'attentats, plusieurs de ces dispositions d'exception ont été inscrites dans le droit commun par une nouvelle loi antiterroriste, publiée le lundi 30 octobre 2017 au *Journal officiel*. Celle-ci prévoit notamment un renforcement de la périodicité des contrôles pour les travailleurs ayant accès à des sites nucléaires. Pour les agents EDF, les enquêtes ont lieu tous les ans et non plus tous les trois ans.

« *Il suffit d'avoir été pris plusieurs fois en état d'ébriété ou témoin d'une bagarre collective dans une boîte de nuit pour que ça conduise à une interdiction de site*, explique Thierry Raymond, animateur du collectif nucléaire pour la fédération nationale CGT des mines et de l'énergie. *Avant, nous arrivions à résoudre ces cas d'agents EDF en discutant avec le directeur de site. Mais depuis les attentats, les directeurs d'unités prennent rarement le risque de contredire le préfet quand il a rendu un avis défavorable.* »

Monsieur E., qui n'a pas de casier judiciaire, a beau multiplier les courriers, il n'obtient aucune explication sur les motifs de ce refus. Le directeur du site EDF le justifie par l'avis défavorable du préfet de la Manche. Ce dernier indique de son côté à monsieur E. qu'il ne lui appartient pas de commenter la décision du centre nucléaire de Flamanville.

En décembre 2016, le ministère de la transition écologique finit par lui répondre que la

motivation de l'interdiction d'accès est classifiée et non communicable. Il a fallu que monsieur E. saisisse la justice administrative d'un recours en indemnisation pour obtenir un début d'explication.

Celle-ci est succincte. Dans un mémoire de deux pages, le ministère de la transition écologique indique, le 28 février 2018, que l'enquête du ministère de l'intérieur révèle que « *M. E. était, à travers certains liens, sensible aux thèses de l'islam radical* ». Ayant accès « *à des zones sensibles pour la sûreté et la sécurité nucléaires* », sa « *vulnérabilité pourrait dès lors être exploitée* » ce à des fins malveillantes, et notamment par une organisation terroriste »

.....

Le Haut comité pour la transparence et l'information sur la sécurité nucléaire remet son rapport sur le « cycle du combustible » au ministre d'État, Nicolas HULOT et au Président de l'OPECST, Gérard LONGUET.

La Présidente du Haut comité pour la transparence et l'information sur la sécurité nucléaire (HCTISN), Marie-Pierre COMETS, et Natalia POUZYREFF, députée des Yvelines et pilote du groupe de travail, remettent au ministre d'État, ministre de la Transition Écologique et Solidaire et au Président de l'office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques (OPECST) le rapport du HCTISN sur le « cycle du combustible » français en 2018.

Ce rapport présente une analyse détaillée et actualisée du cycle du combustible tel qu'il existe en France. Il fait suite à celui que le HCTISN avait réalisé en 2010. Il indique les flux et stocks de matières et de déchets produits aux différents stades du cycle du combustible, ainsi que les conditions d'entreposage et de transport de l'uranium appauvri et de l'uranium de recyclage issus du traitement des combustibles usés.

Dans ce rapport, le Haut comité constate que :

- la réglementation dans le domaine de la gestion responsable et sûre du combustible usé et des déchets radioactifs a progressé à la fois aux niveaux européen et français ;

- l'information et la transparence sur le cycle du combustible français ont globalement progressé entre 2010 et 2018 avec la parution de trois Plans Nationaux de Gestion des Matières Dangereuses et de huit inventaires nationaux des déchets et matières radioactives ;

- les informations et les documents mis à disposition du public par les acteurs nucléaires dans certains cas ne sont pas assez pédagogiques ou laissent à penser qu'une valorisation immédiate va être mise en œuvre pour l'ensemble des matières issues

du retraitement des combustibles usés ;

- le devenir de certains combustibles usés (MOX, URE) dépend de l'émergence d'une filière technologique de réacteurs à neutrons rapides de quatrième génération qui valoriserait leur plutonium ;

- les échelles temporelles des différentes étapes du cycle du combustible méritent d'être davantage explicitées.

Face à ces constats, et conscient que l'information destinée au grand public doit être aisément accessible et compréhensible, le Haut comité formule des recommandations visant à améliorer la transparence et la qualité de l'information apportée au citoyen.

Ainsi le Haut comité recommande aux membres de la commission particulière en charge de l'animation du débat public sur le PNGMDR de diffuser largement le présent rapport afin de renforcer la transparence sur les enjeux liés au « cycle du combustible » relatifs à la gestion des matières et déchets radioactifs et afin de donner à chaque citoyen les clés d'entrée pour lui permettre de participer au débat public.

Le Haut comité recommande également :

- la mise à disposition du public des conclusions du rapport d'expertise de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) sur le dossier « impact Cycle 2016 » ;

- son information régulière sur l'état des lieux des flux et des stocks de matières et des déchets radioactifs produit aux différents stades du « cycle du combustible » .

- une transmission intergénérationnelle des données sur le « cycle du combustible » ;

- une présentation par les acteurs industriels et institutionnels concernés des entreposages actuels des matières en attente de valorisation et des échelles de temps des différentes étapes du cycle du combustible ;

- une communication au public relative à la décision attendue du gouvernement sur la poursuite du projet Astrid, démonstrateur technologique de réacteur de quatrième génération à neutrons rapides.

Contact : Secrétariat du HCTISN
Tour Séquoïa 01 40 81 89 75

.....

L'État bientôt actionnaire à 100 % d'Areva 20/08/2017

%0Ahttps://www.latribune.fr/entreprises-finance/industrie/energieenvironnement/l-etat-bientot-actionnaire-a-100-d-areva-sa-747460.html)

L'arrêté autorise d'autre part l'État à céder au CEA 5,4 % du capital de New Areva Holding, contre un paiement par le CEA d'une contrepartie en actions Areva SA. Au terme de l'opération, l'État détiendra 50,2 % du capital de New Areva Holding. (Crédits: CHARLES PLATIAU)

Un arrêté autorise la cession d'actions

entre le Commissariat à l'énergie atomique et l'État qui détiendra ainsi 92,2 % d'Areva SA. L'État possédera bientôt la totalité du capital de l'entité qu'il compte retirer de la cotation à la Bourse de Paris.

Le Journal officiel a publié dimanche un arrêté autorisant la cession d'actions entre le CEA (Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives) et l'État, dans le capital des sociétés de la filière nucléaire française Areva SA et New Areva Holding.

L'arrêté du ministère de l'Economie et des Finances autorise d'une part la cession à l'État par le CEA de deux blocs d'actions pour 10,1 % et 15,1 % du capital d'Areva SA.

A l'issue de ces cessions, le CEA ne détiendra plus de titres Areva SA tandis que l'État en détiendra une participation minimale de 92,2 %, précise le texte.

L'arrêté autorise d'autre part l'État à céder au CEA 5,4 % du capital de New Areva Holding, contre un paiement par le CEA d'une contrepartie en actions Areva SA. Au terme de l'opération, l'État détiendra 50,2 % du capital de New Areva Holding.

Le groupe Areva éclaté en trois entités

La restructuration de la filière nucléaire française a conduit à la création de plusieurs entités: New Areva, recentrée sur le cycle du combustible et contrôlée majoritairement par l'État, New NP, la branche réacteurs qui va passer sous le contrôle d'EDF, et Areva SA, qui ne conserve que quelques activités dont principalement le chantier du réacteur nucléaire Olkiluoto 3 (OL3) en Finlande. L'État détiendra bientôt la totalité du capital d'Areva SA, via une procédure de retrait obligatoire, et a prévu de retirer la société de la cotation à la Bourse de Paris. (Avec AFP)

Sur le même sujet :

- EPR finlandais : Areva perd une manche dans son bras de fer avec...la Finlande

- (/entreprises-finance/industrie/energie-environnement/epr-finlandais-areva-perd-une-manche-dans-son-bras-de-fer-avec-tvo-745062.html)

- Le sauvetage d'Areva par l'État est engagé

- (/entreprises-finance/industrie/energie-environnement/le-sauvetage-d-areva-par-l-etat-est-engage-743939.html)

- Total et Areva taclés sur leurs obligations de transparence

- (/entreprises-finance/industrie/energie-environnement/total-et-areva-tacles-sur-leurs-obligations-de-transparence-686490.html)

COMMENTAIRES

Finances publiques a écrit le 22/08/2017 :

En résumé, nous contribuables allons éponger la dette d'Areva. Socialisation des pertes donc, comme d'habitude. Pendant ce temps les ex dirigeants du groupe, forcement compétents et efficaces, vont sévir sous

d'autres cieus (ex: notre actuel premier ministre)

En juillet 2017, l'État lance le processus d'injection de 4,5 milliards d'euros dans le capital d'Areva, en deux temps: 2 milliards sont injectés dans le capital d'AREVA SA, structure où restent logés les actifs les plus risqués du groupe, puis 2,5 milliards dans celui d'Areva Newco, recentré sur le cycle du combustible...

C'est l'État qui est maintenant gestionnaire, attendons-nous au pire avec moult exemples...

Les contribuables ne sont-ils pas les din-dons de la farce ?

Les plus récentes et pas dernières conséquences de la consanguinité entre le milieu nucléaire et l'État.

Prenez les montants injectés dans Areva, EDF, Areva et ses rejets et vous en installez des éoliennes et des panneaux solaires, qui produisent déjà un kWh a prix de revient inférieur.

On n'a pas fini de porter le secteur nucléaire moribond a bout de bras.

- Maintenant qu'ils sont fonctionnaires et que leur gestion va coûter des milliards au contribuable, on leur supprime 13e mois, primes, avantages en nature et co ?

J'ai l'impression que cette affaire a finir comme Dexia avec des managers payés à prix d'or et irresponsables (que la boîte gagne ou fasse faillite, ils empochent toujours leur bonus...)

Le prochain sur la liste, EDF, mais cela attendra encore quelques années.

Informations sur ce texte

Résumé

Application des articles 52 à 55 de la Constitution.

Entrée en vigueur : 8 juin 2018.

Mots-clés

EUROPE, AFFAIRES ETRANGERES, ACCORD INTERNATIONAL, ACCORD BILATERAL, FRANCE, AUSTRALIE, ENERGIE NUCLEAIRE, DECHET RADIOACTIF, ENVIRONNEMENT, CODE DE L'ENVIRONNEMENT, PROTECTION DE LA NATURE ET DE L'ENVIRONNEMENT, GESTION DES DECHETS, COMBUSTIBLE USE, COMBUSTIBLE NUCLEAIRE IRRADIE, RETRAITEMENT, TRANSFERT NUCLEAIRE, CENTRE DE RETRAITEMENT DE LA HAGUE, CONTRAT COMMERCIAL, ACCORD DE COOPERATION, ACCORD INTERGOUVERNEMENTAL

JORF n°0156 du 8 juillet 2018
texte n° 10

Décret n° 2018-586 du 6 juillet 2018 portant publication de l'accord entre le Gouvernement de la République française et le Gouvernement de l'Australie relatif au retraitement en France d'éléments

combustibles nucléaires irradiés australiens, signé à Canberra le 23 novembre 2017¹

NOR: EAEJ1816420D

ELI:https://www.legifrance.gouv.fr/eli/decree/2018/7/6/EAEJ1816420D/jo/texte

Alias:https://www.legifrance.gouv.fr/eli/decree/2018/7/6/2018-586/jo/texte

Le Président de la République,

Sur le rapport du Premier ministre et du ministre de l'Europe et des affaires étrangères,

-Vu la Constitution, notamment ses articles 52 à 55 ;

-Vu le décret n° 53-192 du 14 mars 1953 modifié relatif à la ratification et à la publication des engagements internationaux souscrits par la France ;

-Vu le décret n° 85-296 du 1er mars 1985 portant publication de l'accord entre le Gouvernement de la République française et le Gouvernement de l'Australie concernant les transferts nucléaires (ensemble quatre annexes et un échange de lettres), signé à Paris le 7 janvier 1981 ;

Vu le décret n°2001-1053 du 5 novembre 2001 portant publication de la convention commune sur la sûreté de la gestion du combustible usé et sur la sûreté de la gestion des déchets radioactifs, faite à Vienne le 5 septembre 1997. Décrète :

Article 1

L'accord entre le Gouvernement de la République française et le Gouvernement de l'Australie relatif au retraitement en France d'éléments combustibles nucléaires irradiés australiens, signé à Canberra le 23 novembre 2017, sera publié au Journal officiel de la République française.

Article 2

Le Premier ministre et le ministre de l'Europe et des affaires étrangères sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Annexe

ACCORD

ENTRE LE GOUVERNEMENT DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE ET LE GOUVERNEMENT DE L'Australie RELATIF AU RETRAITEMENT EN FRANCE D'ÉLÉMENTS COMBUSTIBLES NUCLÉAIRES IRRADIÉS AUSTRALIENS, SIGNÉ À CANBERRA LE 23 NOVEMBRE 2017

Le Gouvernement de la République française et le Gouvernement de l'Australie (ci-après dénommés les « Parties »),

Considérant :

L'accord entre le Gouvernement de la

République française et le Gouvernement de l'Australie concernant les transferts nucléaires entre la France et l'Australie, fait à Paris le 7 janvier 1981, et l'accord de coopération dans le domaine des utilisations pacifiques de l'énergie nucléaire entre la Communauté européenne de l'énergie atomique (Euratom) et le Gouvernement de l'Australie, fait à Canberra le 8 septembre 2011 ;

La Convention commune sur la sûreté de la gestion du combustible usé et sur la sûreté de la gestion des déchets radioactifs, faite à Vienne le 5 septembre 1997 ;

L'article L. 542-2 du code français de l'environnement, dont le 1 dispose : « Est interdit le stockage en France de déchets radioactifs en provenance de l'étranger ainsi que celui des déchets radioactifs issus du traitement de combustibles usés et de déchets radioactifs provenant de l'étranger ;

Les déchets mentionnés au précédent alinéa, ou l'équivalent déterminé dans des conditions fixées par décret, sont expédiés à l'étranger conformément aux dispositions du 1 de l'article L. 542-2-1 » ;

L'article L. 542-2-1 du code français de l'environnement, dont le 1 dispose : « Des combustibles usés ne peuvent être introduits sur le territoire national qu'à des fins de retraitement, de recherche ou de transfert entre Etats étrangers. Des déchets radioactifs ne peuvent être introduits sur le territoire national qu'à des fins de traitement ou de transfert entre Etats. L'introduction de déchets radioactifs ou de combustibles usés à des fins de traitement ou de retraitement ne peut être autorisée que dans le cadre d'accords intergouvernementaux et qu'à la condition que les déchets radioactifs issus après traitement de ces substances ne soient pas entreposés en France au-delà d'une date fixée par ces accords ;

L'accord indique les périodes prévisionnelles de réception et de traitement de ces substances et, s'il y a lieu, les perspectives d'utilisation ultérieure des matières radioactives séparées lors du traitement. Le texte de ces accords intergouvernementaux est publié au Journal officiel » ;

Le contrat entre Australian Nuclear Science and Technology Organisation (ci-après dénommé ANSTO) et AREVA NC, signé le 7 juillet 2016 et modifié par avenant du 10 octobre 2016, portant sur le retraitement d'une quantité maximale de 3,6 tonnes de combustible nucléaire usé provenant du réacteur de recherche OPAL situé à Lucas Heights (Australie), et aux termes duquel l'entrée en vigueur du présent accord est une condition préalable à l'exécution des transports de combustibles usés australiens vers la France ;

L'accord sur le transfert de propriété de plutonium et d'uranium entre ANSTO et AREVA NC relatif au retraitement du combustible usé visé au précédent alinéa, tel que

signé par ANSTO et AREVA NC respectivement le 20 septembre 2016 et le 24 octobre 2016, avec l'accord de l'Agence d'approvisionnement d'Euratom le 17 novembre 2016 ;

Désireux d'établir les conditions compatibles avec leur droit interne et leurs obligations internationales afin de permettre le retraitement des combustibles nucléaires usés du réacteur de recherche OPAL, et en particulier des obligations découlant pour la France de son appartenance à la Communauté européenne de l'énergie atomique (Euratom),

Sont convenus de ce qui suit :

Article 1^{er}

Définitions

Aux fins du présent accord :

1. Le terme « AREVA NC » désigne la société anonyme dûment organisée et existant en vertu du droit français, et inscrite au Registre du Commerce et des Sociétés de Nanterre (N 305 207 169).

2. Le terme « ANSTO » désigne Australian Nuclear Science and Technology Organisation, société créée par la loi de 1987 portant établissement de l'Australian Nuclear Science and Technology Organisation (ABN 47 956 969 590).

3. L'expression « lois et règlements » désigne toute loi promulguée conformément aux dispositions constitutionnelles de chacune des Parties ou tout acte administratif émanant d'une autorité exécutive compétente en la matière.

4. L'expression « réacteur OPAL » désigne le réacteur de recherche OPAL exploité par ANSTO à Lucas Heights (Australie).

5. L'expression « combustible nucléaire usé » désigne le combustible usé issu de l'exploitation du réacteur OPAL.

6. L'expression « le contrat » désigne le contrat entre ANSTO et AREVA NC, signé le 7 juillet 2016 et modifié par avenant du 10 octobre 2016, portant sur le retraitement d'une quantité maximale de 3,6 tonnes de combustible nucléaire usé provenant du réacteur OPAL, éventuellement modifié.

7. L'expression « accord entre ANSTO et AREVA NC » désigne l'accord sur le transfert de propriété de plutonium et d'uranium entre ANSTO et AREVA NC relatif au retraitement du combustible nucléaire usé visé au précédent alinéa, tel que signé par ANSTO et AREVA NC respectivement le 20 septembre 2016 et le 24 octobre 2016, avec l'accord de l'Agence d'approvisionnement d'Euratom le 17 novembre 2016, et éventuellement modifié.

Article 2

Objet et champ d'application

1. L'objet du présent accord est d'organiser le retraitement en France de combustibles nucléaires usés provenant d'Australie

dans les conditions prévues par le contrat.

2. Le présent accord est conclu dans le respect des lois et règlements français relatifs à la sûreté nucléaire et à la radioprotection, ainsi que dans le respect du traité Euratom et des règles adoptées sur son fondement par la Communauté européenne de l'énergie atomique. En cas de conflit entre les stipulations du présent accord et les dispositions de la législation Euratom, le Gouvernement de la République française et le Gouvernement de l'Australie conviennent de renégocier les stipulations en question du présent accord en vue de tenir compte des obligations de la France découlant de son appartenance à la Communauté européenne de l'énergie atomique (Euratom).

Article 3

Matières sujettes au présent accord

1. Conformément aux articles L. 542-2 et L. 542-2-1 du code français de l'environnement précité, l'introduction sur le territoire français des combustibles usés australiens est effectuée aux fins de retraitement par l'opérateur chargé de ce retraitement en vertu du contrat et ne saurait donner lieu à un stockage des déchets radioactifs en provenance de l'Australie, ni à celui des déchets radioactifs issus du retraitement des combustibles usés australiens sur le territoire français.

2. L'introduction en France des combustibles nucléaires usés est autorisée sous réserve de l'obtention par l'opérateur chargé du retraitement de ce combustible en vertu du contrat des autorisations nécessaires à leur retraitement au titre des lois et règlements français relatifs à la sûreté nucléaire, et sous réserve du respect des dispositions qui suivent.

Article 4

Période d'expédition des combustibles nucléaires usés

Les Parties conviennent que l'introduction en France des combustibles nucléaires usés du réacteur OPAL aura lieu entre la date d'entrée en vigueur du présent accord et le 31 décembre 2030.

Article 5

Période de retraitement

Le retraitement des combustibles nucléaires usés du réacteur OPAL est prévu entre le 1^{er} janvier 2019 et le 31 décembre 203

Article 6

Expédition de déchets en Australie

1. L'Australie accepte de recevoir de la France, sous forme de colis de déchets conditionnés, les déchets radioactifs issus du retraitement de combustibles nucléaires usés australiens conformément au présent accord.

2. Compte tenu du faible volume de déchets générés par le retraitement, les Parties feront tous leurs efforts pour minimi-

ser le nombre de transports nécessaires au retour des déchets radioactifs conformément au présent accord.

3. La date ultime de retour en Australie des déchets radioactifs issus du retraitement réalisé conformément au présent accord est fixée au plus tard au 31 décembre 2035, à moins que la prorogation du contrat n'ait été signée avant le 31 décembre 2028 pour la livraison de quantités supplémentaires de combustibles nucléaires usés provenant du réacteur OPAL au-delà du 31 décembre 2030. Si une prorogation est signée, la date ultime de retour est fixée au plus tard au 31 décembre 2040.

Article 7

Mise en oeuvre

1. La France adopte les mesures raisonnablement nécessaires et relevant de sa compétence pour permettre l'exécution des dispositions du présent accord.

2. L'Australie adopte les mesures raisonnablement nécessaires et relevant de sa compétence pour permettre l'exécution des dispositions du présent accord.

3. L'Australie assure en particulier le respect des délais prévus par le présent accord dans les procédures d'autorisation, permis et licences nécessaires pour l'expédition des déchets radioactifs dans un centre de stockage ou d'entreposage en Australie conforme aux règles de sûreté en vigueur en Australie.

4. Les Parties conviennent de respecter le principe selon lequel la responsabilité en dernier ressort du stockage sûr et responsable des déchets issus des opérations de retraitement des combustibles usés menées dans le cadre du présent accord incombe à l'État à partir duquel le transfert a lieu, soit l'Australie conformément à l'objet du présent accord.

Article 8

Transport des déchets radioactifs

Les Parties procèdent au transport des déchets radioactifs aux fins du présent accord conformément aux lois et règlements applicables. En particulier, dans le respect des obligations découlant pour la France de sa participation à Euratom, le transport est effectué conformément aux normes de base établies en application du titre II, chapitre 3, du traité Euratom.

Article 9

Gestion des matières nucléaires

Les combustibles usés transférés et l'uranium et le plutonium issus du retraitement des combustibles usés (destinés au recyclage en nouveau combustible nucléaire dans un réacteur civil) sont régis par le contrat et par l'accord entre ANSTO et AREVA NC. Ils sont également gérés conformément à l'accord entre le Gouvernement de la République française et le Gouvernement de l'Australie concernant les transferts

nucléaires entre la France et l'Australie et à l'accord de coopération dans le domaine des utilisations pacifiques de l'énergie nucléaire entre la Communauté européenne de l'énergie atomique (Euratom) et le Gouvernement de l'Australie. Les combustibles nucléaires retraités en vertu du présent accord seront retraités conformément à l'annexe A de l'accord entre la Communauté européenne de l'énergie atomique et le Gouvernement de l'Australie.

Article 10

Règlement des différends

En cas de différend découlant du présent accord, les Parties se consultent en vue de le régler rapidement par la voie de négociations, de médiation, de conciliation ou par tout autre moyen pacifique mutuellement convenu.

Article 11

Entrée en vigueur, modifications et dénonciation

1. Chacune des Parties notifie à l'autre l'accomplissement des procédures internes requises en ce qui la concerne pour l'entrée en vigueur du présent accord qui prend effet à la date de la seconde notification.

2. Le présent accord reste en vigueur jusqu'à la date, déterminée conformément au paragraphe 3 de l'article 6, du dernier retour de déchets radioactifs issus du retraitement des combustibles usés entrant dans son champ d'application.

3. Les dispositions du présent accord peuvent être modifiées à tout moment par accord écrit entre les Parties. Ces modifications prennent effet conformément au paragraphe 1 du présent article, sauf accord contraire des Parties.

4. Le présent accord peut être dénoncé à tout moment par accord écrit ou moyennant un préavis écrit adressé par l'une des Parties à l'autre Partie l'informant de son intention de le dénoncer, auquel cas le présent accord prend fin six (6) mois après la réception du préavis écrit.

5. La dénonciation du présent accord n'exonère pas les Parties de l'exécution des obligations résultant de son application en ce qui concerne les articles 6, 7, 8 et 9.

En foi de quoi, les représentants des deux Gouvernements, dûment autorisés à cet effet, ont signé le présent accord.

Fait à Canberra, le 23 novembre 2017, en double exemplaire en langues française et anglaise, les deux textes faisant également foi.

Pour le Gouvernement de la République française : Christophe Penot
Ambassadeur de France en Australie

Pour le Gouvernement de l'Australie : Julie Bishop - Ministre des Affaires étrangères
Fait le 6 juillet 2018.

Emmanuel Macron

Par le Président de la République :

Le Premier ministre,

Edouard Philippe

Le ministre de l'Europe et des affaires étrangères,

Jean-Yves Le Drian

(1) Entrée en vigueur : 8 juin 2018.

COMMENTAIRE

détails" relevés dans le décret

§ 4 du "considérant"

Les déchets mentionnés au précédent alinéa, ou l'équivalent déterminé dans des condi-

tions fixées par décret, sont expédiés à l'étranger conformément aux dispositions du 1 de l'article L. 542-2-1 » ;

*L'accord est de novembre 2017 **

Fait à Canberra, le 23 novembre 2017, en double exemplaire en langues française et anglaise, les deux textes faisant également foi.

Pour le Gouvernement de la République française : Christophe Penot

Ambassadeur de France en Australie

Pour le Gouvernement de l'Australie : Julie Bishop

Ministre des Affaires étrangères

Article 1^{er}

Définitions

Aux fins du présent accord :

1. Le terme « AREVA NC » désigne la société anonyme dûment organisée et existant en vertu du droit français, et inscrite au Registre du Commerce et des Sociétés de Nanterre (N 305 207 169).

Mais le décret signé Macron, est de juillet 2018

Fait le 6 juillet 2018.

Emmanuel Macron

Par le Président de la République :

Le Premier ministre, Edouard Philippe

Le ministre de l'Europe et des affaires étrangères, Jean-Yves Le Drian

(1) Entrée en vigueur : 8 juin 2018.

... et à cette date AREVA n'existe plus !

Suite EDITO

EPR de Flamanville : environ 35 % des soudures du circuit secondaire seraient défectueuses

© Philippe Collet EPR de Flamanville

Selon Pierre-Franck Chevet, environ un tiers des soudures du circuit secondaire de l'EPR sont défectueuses. Surtout, la qualité du métal utilisé n'est pas au niveau requis pour ce type de soudure, explique le président de l'ASN.

EPR de Flamanville : environ 35 % des soudures du circuit secondaire seraient défectueuses

© Philippe Collet -EPR de Flamanville

D'après les indications dont dispose l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), "à peu près 35 % des soudures [du circuit secondaire de l'EPR de Flamanville (Manche)] ont des défauts", indique son président, Pierre-Franck Chevet, à l'occasion d'une audition organisée ce jeudi 7 juin par la nucléaires. A ces défauts de soudure, s'ajoute un problème de qualité du métal utilisé pour les réaliser. Celui-ci n'est pas à la hauteur de ce qui est exigé pour réaliser ce type de soudure reliant des tronçons de tuyaux de 80 cm de diamètre avec des parois de 4 cm d'épaisseur.

L'ASN attend encore le compte rendu définitif des contrôles réalisés par EDF pour fixer précisément le nombre de soudures défectueuse et trouver une solution aux différents problèmes rencontrés. L'Autorité devrait rapidement recevoir les résultats de ces contrôles qui se sont achevés fin mai. Ensuite, "il y en a pour ou pas, sur la résolution de ce problème". "C'est compliqué", explique-t-il, car il y a deux problèmes à régler.

Réparer les soudures défectueuses

Les soudures du circuit secondaire font l'objet de plusieurs problèmes distincts. Le premier concerne les soudures à proprement parler : un tiers ferait l'objet de défauts dans leur réalisation. "De manière à peu près évidente, il va falloir les réparer, ces défauts n'ont pas vocation à rester", explique le président de l'ASN.

La veille de l'audition, des membres de la commission d'enquête et des journalistes se sont rendus à Flamanville pour visiter le réacteur en construction. A cette occasion, EDF est restée plus vague sur ce point. Bertrand Michaud n'a pas donné d'ordre de grandeur du nombre de soudures défectueuses. Le directeur de l'aménagement de l'EPR a simplement expliqué que des défauts de "quelques millimètres" étaient présents sur les quelque 800 mètres de linéaire de soudure sur la portion du circuit secondaire concernée. Ces défauts concernent "un nombre très limité de soudure", a-t-il assuré.

S'agissant des réparations, il a expliqué que "quelques soudures sont à refabriquer", mais, "fort heureusement", il n'est pas forcément nécessaire de refaire intégralement les soudures présentant des défauts. En effet, l'entreprise envisage de ne refaire que la partie défectueuse de certaines d'entre - elles.

Propriétés mécaniques du matériau des soudures

Mais le président de l'ASN a été plus loin lors de son audition. "La matière [qui constitue] ces soudures n'a pas les caractéristiques mécaniques attendues", a-t-il expliqué. Or, ce problème affecte une partie du circuit secondaire classée "en exclusion de ruptures". La rupture de ces tuyauteries étant jugée impossible, certains équipements visant à prévenir les dommages associés à certains accidents ne sont pas prévus. C'est le cas, par exemple, des dispositifs anti-débattement qui permettent de limiter les déplacements d'une tuyauterie rompue pour éviter qu'elle n'endommage les équipements avoisinants.

En conséquence, "la principale contrepartie de l'exclusion de rupture est une qualité sans faille", rappelle Pierre-Franck Chevet, déplorant que "la qualité [ne soit] pas totalement au rendez-vous". Ce sujet "est compliqué parce que les propriétés mécaniques du matériau lui même, même sans défaut, ne sont pas exactement à la hauteur attendue". Comment ce problème sera-t-il résolu ? Pour l'instant, l'ASN affiche une grande prudence.

Pourquoi la qualité des matériaux n'est-elle pas au niveau requis ? "Tout simplement parce que la qualité attendue n'a pas été prescrite au fournisseur", explique Pierre-Franck Chevet, estimant qu' "il y a clairement une erreur qui a été commise par Areva" (devenu Framatome depuis)

Contrainte de délai

Une autre partie du problème concerne le contrôle qualité réalisé sur les soudures. "Ces contrôles n'ont pas vu le défaut" et EDF n'a découvert les écarts qu'en mars dernier, lors de la réalisation du "point zéro" de l'installation qui sert à étalonner les futurs contrôles en service. Après la découverte des défauts, l'ASN a conduit une inspection qui "a notamment pointé clairement un défaut de surveillance des prestations de contrôle non-destructif [qui] vise clairement Areva et EDF", explique Pierre-Franck Chevet. Les deux entreprises auraient dû être présentes lors de ces contrôles, estime-t-il. Par ailleurs, "les conditions d'intervention [des sous-traitants chargés des contrôles] étaient sous contrainte, notamment sous contrainte de délai", ajoute le président de l'Autorité. Cela pourrait expliquer que les défauts n'aient pas été vus.

Nucléaire : le premier réacteur EPR au monde a démarré en Chine

Un réacteur nucléaire EPR a démarré mercredi à Taishan en Chine, une première mondiale pour cette technologie française qui a connu de nombreux déboires.

“L’EPR de Taishan vient d’avoir sa première réaction en chaîne et donc de démarrer”, a annoncé sur Twitter Xavier Ursat, directeur Ingénierie et Projets nouveau nucléaire chez l’électricien français EDF. “C’est une excellente nouvelle pour l’ensemble de la filière nucléaire”.

Cette étape très symbolique était attendue puisque le chargement du combustible avait débuté en avril, l’autorité de sûreté chinoise ayant donné son autorisation.

Ce réacteur nommé Taishan 1 doit désormais monter en puissance très progressivement et subir des tests avant d’être raccordé au réseau électrique. Cette mise en service commerciale prendra sans doute encore plusieurs semaines.

A Taishan (sud), un autre EPR doit aussi être mis en service courant 2019.

EDF est actionnaire à hauteur de 30 % de la coentreprise chargée de construire et d’exploiter les deux réacteurs dans la province chinoise du Guangdong. Les groupes chinois CGN et Guangdong Yudean sont actionnaires respectivement à hauteur de 51 % et de 19 %.

La date de démarrage de ces deux réacteurs a été repoussée à plusieurs reprises mais l’exemplaire chinois est finalement le premier à démarrer dans le monde.

- Retards -

Conçu pour fonctionner pendant 60 ans, l’EPR se fonde sur la technologie des réacteurs à eau sous pression, la plus utilisée dans le monde.

Il offre une puissance très élevée (1.600 mégawatts) et bénéficie d’une multiplication des systèmes de sauvegarde censée le rendre plus sûr.

Plusieurs EPR sont aussi en construction, en France, à Flamanville (ouest), en Finlande et au Royaume-Uni.

Mais les chantiers ont connu d’importants problèmes, avec une litanie de retards et de surcoûts.

Le tout premier chantier avait été lancé à Olkiluoto (Finlande) en 2005, pour le compte de l’électricien TVO, avec Areva et Siemens directement maîtres d’œuvre. Mais la mise en service est désormais prévue en mai 2019, avec dix ans de retard.

Le deuxième est celui de Flamanville, pour lequel EDF vient encore d’annoncer fin mai envisager “quelques mois” de retard supplémentaires.

Le chargement du combustible et son démarrage sont officiellement prévus à la fin de l’année, pour une mise en service commerciale en 2019, soit déjà sept ans de retard. Le coût du projet a aussi triplé pour atteindre 10,5 milliards d’euros.

Mais le calendrier et la facture pourraient encore souffrir de défauts de soudures sur des tuyauteries révélés en avril.

L’EPR a aussi été retenu pour un projet de deux réacteurs à Hinkley Point en Angleterre, avec la mise en service d’un premier exemplaire en 2025 au mieux. Mais là encore EDF craint des retards et des surcoûts.

Dans ce contexte difficile, le démarrage de Taishan apparaît comme une bonne nouvelle très attendue pour le fleuron tricolore, qu’EDF espère exporter auprès de nouveaux clients.

L’Inde envisage notamment de construire six réacteurs de cette technologie et le groupe français espère aussi pouvoir vendre des EPR à l’Arabie Saoudite..

La Chine pourrait aussi être tentée par de nouvelles tranches d’EPR mais la concurrence est rude pour cet énorme marché. Des réacteurs l’AP1000 de l’américain Westinghouse y sont aussi en chantier et surtout la Chine construit son propre réacteur de troisième génération, Hualong-1.

EDF, qui travaille à une version moins chère de l’EPR, espère enfin pouvoir en construire de nouveaux exemplaires en France. “Ce n’est ni la priorité, ni dans les tuyaux”, avait cependant déclaré en début d’année le ministre de la Transition écologique et solidaire, Nicolas Hulot, alors que le pays veut réduire sa dépendance à l’atome.

Collectif STOP-EPR - Ni à Penly ni ailleurs

Association Membre du Réseau Sortir du nucléaire et de France nature environnement Normandie

Maison des Associations et de la Solidarité de Rouen, 22bis Rue Dumont d’Urville, 76 000 Rouen

stopeprpenly.org/ - 06 70 90 37 88 - Mont-Saint-Aignan, le 25 mars 2018,

Aquind, un grand projet inutile qui ignore la transition énergétique

Au moment même où s’ouvre le Débat public sur la Programmation pluriannuelle de l’énergie¹, en toute discrétion un autre débat débute Mercredi 28 mars à Dieppe². Un débat sur un nouveau Grand projet inutile conçu au mépris des objectifs de descente énergétique et de relocalisation de la production d’électricité. Le Collectif STOP-EPR ni à Penly ni ailleurs met en cause non seulement l’opportunité du projet Aquind mais aussi ses modalités et ses objectifs.

Le 28 mars 2018 débute à la Dieppe la Concertation préalable sur le Projet Aquind³, liaison d’interconnexion électrique entre la France et le Royaume-Uni, sous l’égide de la Commission nationale du Débat Public⁴.

Alors que la modernisation de l’interconnexion électrique entre la France et l’Angleterre est en cours⁵, d’autres projets sont aujourd’hui développés pour relier les réseaux continentaux et britanniques « Pour répondre à l’accroissement des échanges entre la France et l’Angleterre⁶ »

À l’issue d’une concertation pour le moins discrète qui a eu lieu en 2014⁷, la construction dans le Calvados du projet IFA2 envisagé en 2014⁸ a déjà débuté. Dans la Manche, le projet FAB⁹ est en cours de finalisation suite à un avis sévère de l’Autorité environnementale¹⁰. Un autre projet plus massif encore existe en Bretagne pour relier l’Irlande.

Les projets en manquent donc pas au prétexte « du remplacement par le Royaume-Uni de ses parcs de production charbon et nucléaire, notamment en développant massivement de la production éolienne off-shore ».

Pourquoi donc aujourd’hui rajouter une 4^e interconnexion en seine Maritime ?

À en croire le maître d’ouvrage qui manifestement ignore les autres projets en cours, « une nouvelle interconnexion permettrait donc de mettre à profit la complémentarité des parcs de production existants et futurs de part et d’autre de la Manche et de la mer du Nord, avec des flux dans les deux sens, variables en fonction des conditions climatiques de chacun des pays. »

Et l’on retrouve dans le dossier du maître d’ouvrage, le même discours rappelé telle une ritournelle par un RTE et son ancienne « Maison mère », EDF, depuis une décennie pour justifier un nouveau couloir de ligne de grande capacité :

« Les échanges d’énergie pourront se faire dans les deux sens, en fonction des besoins et du profil de production de chaque pays, ce qui permet d’obtenir une répartition plus efficace de la production sur les marchés connectés.

En outre, dans le cas exceptionnel d’une panne du réseau de transport d’électricité, l’énergie de l’autre Etat peut être utilisée comme moyen rapide et efficace pour contribuer à remettre le réseau sous tension.

Les échanges entre la France et le Royaume-Uni, en conduisant à une meilleure intégration de l’énergie produite et disponible, présentent un potentiel de réduction de 50 millions de tonnes de CO2 sur les 25 ans d’exploitation de l’interconnexion AQUIND. Enfin, de plus grandes opportunités de négociation pour la France sur le marché européen de l’énergie contribueront à réduire les prix de l’électricité pour les consommateurs. »

Cette parole pourrait presque convaincre si elle n'allait pas à l'encontre de la plus élémentaire rationalité énergétique à l'heure où la transition énergétique s'impose comme une nécessité urgente.

Pour le Collectif STOP-EPR ni à Penly ni ailleurs, le discours porté par le Maître d'ouvrage du projet Aquind à l'occasion de cette concertation préalable est trompeur pour ne pas dire mensonger. La localisation d'une nouvelle interconnexion entre la France et l'Angleterre dans le secteur de Dieppe n'a d'autre justification que le souci d'EDF d'optimiser l'exploitation de son parc nucléaire de France et d'Angleterre face à la montée en puissance des énergies renouvelables, de la baisse des consommations et des technologies propres de stockage de l'électricité.

Un projet en faveur de la pérennisation de la filière électronucléaire

Les enjeux de régulation du réseau électrique ne sont que secondaires, il s'agit avant tout de créer les « tuyaux » nécessaires au transfert des MWh d'Hinkley Point et à la vente au Royaume-Uni de ceux des Paluel et Penly, centrales symbole de la surcapacité du parc nucléaire français.

Le choix du secteur de Dieppe s'explique principalement par les besoins de l'opérateur énergétique de l'État. En effet, le 11 janvier 2018, à l'occasion de l'Atelier « Filière nucléaire » organisé par la Direction générale de l'énergie et du climat, Dominique Minière a présenté clairement l'intention pour EDF de construire en France 2 EPR NM¹¹ dans le souci de « maintenir les compétences » et de « renouveler l'outil de production » à l'horizon 2030¹². Or seule le site de Penly près de Dieppe pourrait accueillir deux réacteurs de forte capacité en France au vu de la surface nécessaire à un tel chantier et des besoins en eau de telles machines.

Seule l'opportunité d'exporter au Royaume-Uni les surplus de production d'un parc nucléaire surdimensionné et l'énergie produite par des réacteurs inutiles à Penly peuvent justifier du choix de Dieppe pour faire passer un nouveau câble sous la Manche pour vendre des kWh à nos amis britanniques.

L'estuaire de la Scie ne peut être abandonné aux délires atomiques d'EDF

Si l'opportunité et les objectifs du projet Aquind semblent animer par le seul souci d'écouler une production électronucléaire dangereuse, polluante et hors de prix, ses modalités ne sont guère plus convaincantes.

À en croire le Conservatoire du littoral, cet espace présente un intérêt écologique et paysager très important (ZNIEFF de type 1, site Natura 2000). Sa préservation est d'autant plus importante que l'estuaire fait face à deux périls qui se cumulent, l'érosion du trait de côte et les conséquences de la très forte anthropisation du fleuve qui per-

turbe fortement le continuum fluvial et la migration des poissons¹³.

Plutôt que d'envisager un grand projet inutile ici, il conviendrait de consolider un plan de gestion utile qui protège l'intégrité de milieux dont l'intérêt patrimonial est reconnu par tous¹⁴ et d'engager des opérations de renaturation¹⁵ dans le souci de la biodiversité mais aussi de la pérennisation de zones humides de plus en plus réduites¹⁶. Les Vallées du littoral normand déjà largement abimées méritent mieux que des projets inutiles tel Aquind¹⁷.

En conséquence, le Collectif STOP-EPR ni à Penly ni ailleurs demande la suspension immédiate de la Concertation préalable sur le projet Aquind en attente de la publication de la Programmation pluriannuelle de l'énergie qui fait aujourd'hui l'objet d'un débat public. La nécessité de garantir à tou(te)s la sécurité des approvisionnements en électricité ne justifie pas d'accroître les capacités d'exportation de la production électronucléaire dont les coûts croissants expliquent pourquoi les consommateurs s'en détournent de plus en plus.

- 1 - <https://reseauactionclimat.org/transition-energetique-le-gouvernement-fait-lau-truche/>
- 2 - <https://aquindconsultation.fr/>
- 3 - <http://aquind.fr/>
- 4 - <https://www.debatpublic.fr/projet-aquind-dinterconnexion-electrique-entre-france-royaume-uni>
- 5 - <http://leergeek.com/2017/03/01/eleclink-interconnexion-electrique-chantier-sous-la-manche/>
- 6 - <http://www.rte-france.com/fr/projet/interconnexion-sous-marine-et-souterraine-france-angleterre>
- 7 - http://www.rtefrance.com/sites/default/files/2014_09_02_dossier_concertation_ifa2.pdf
- 8 - <http://www.rtefrance.com/sites/default/files/projetifa2brochureinformation.pdf>
- 9 - <http://www.rte-france.com/fr/projet/interconnexion-france-aurigny-grande-bretagne-fab>
- 10 - <http://www.manche.gouv.fr/content/download/29466/211914/file/FAB%20Avis%20AE.pdf>
- 11 - <https://www.industrie-techno.com/nucleaire-les-5-chiffres-cles-de-l-epr-nm-a-5-milliards-d-euros-d-edf.46677>
- 12 - <https://www.usinenouvelle.com/article/a-5-milliards-le-futur-epr-sera-deux-fois-moins-cher.N464843>
- 13 - <http://www.sfen.org/rgn/ppe-nuclear-valley-attend-ambition-politique-claire-long-terme>
- 14 - http://www.conservatoire-du-littoral.fr/siteLittoral/87/28-bois-de-bernouville-vallee-de-la-scie-76_seine-maritime.htm
- 15 - <file:///C:/Users/guill/Downloads/Plan-de-gestion-vallee-de-la-Saane.pdf>
- 16 - <http://www.conservatoire-du-littoral.fr/117-projets-de-territoire.htm>
- 17 - <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/protection-des-milieux-humides>
- 17 - http://www.normandie.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/les_vallees_litorales.pdf

CLI de Civaux - Aciers, GV, Cuve

Il faut battre l'acier quand il est chaud

La CLI de Civaux vient juste de prendre connaissance du dossier qu'EDF a déposé à ASN pour justifier de la validité de l'acier de ses GV douteux. Comme on s'y attendait, ce dossier ne traite pas de la résilience¹ de l'acier. Or la résilience diminue fortement quand la teneur en carbone augmente.

Rappel: l'« Arrêté du 26 février 1974 relatif à la construction du circuit primaire principal des chaudières nucléaires à eau » exige que les matériaux utilisés présentent une résilience minimale de 60 J/cm². Le GV neuf de Graveline 5 a été refusé parce que son acier ne respectait pas cette norme de 60 J/cm². La cuve de l'EPR avec des concentrations en carbone allant à 0,30 % présente une résilience de 36 J/cm².²

Les aciers en cause, forgés au Creusot et au Japon, sont de type 16MND5 pour la cuve EPR et 18MND5 pour les GV. Les premiers chiffres indiquent la teneur en carbone multipliée par 100: 0,16%

pour la cuve et 0,18 pour les GV, la différence est faible. La teneur réelle la plus haute mesurée dans un GV a été 0,40 %. Les ségrégations de carbone provoquent donc des concentrations qui sont le double de la concentrations nominale, normalement attendue.

Étant donné que l'acier de la cuve EPR présente une résilience de 36J/cm² pour une concentration de 0,30 %, pour les aciers de GV dont les concentrations sont situées entre 0,30 % et 0,40 %, la résilience est encore bien inférieure. Tellement faible qu'EDF n'ose pas en parler et construit son argumentation autour de la ténacité pour faire accepter les GV avec leurs aciers loupés. Le tandem IRSN-ASN a accepté ce marché de dupes pour ne pas condamner les chances de l'EPR et aussi pour ne pas déqualifier les GV des 18 tranches concernées. Seule Fessenheim 2 a été maintenue arrêtée car son acier présente en plus d'autres défauts inacceptables.

Bilan: Les 18 tranches ont été autorisées à redémarrer début 2017, avec des règles de conduite modifiées, pour tenter de limiter les

chocs thermiques qui peuvent provoquer des criques. Mais les aciers des GV ne sont pas conformes à la réglementation. Les GV devraient être déqualifiés ! Ils diminuent d'un degré la défense en profondeur. Cette situation est tout aussi inacceptable que celle des « dossiers barrés » : *on sait que le matériel est hors tolérances, mais « on »⁴ le laisse en place.* Les centrales deviennent de plus en plus des usines à risques.

Jacques Terracher

1. *La résilience est la résistance aux chocs, se mesure en Joules par centimètre carré (J/cm²).*

2. *Ref: Le Monde Diplomatique de mai 2017. « Le talon d'Achille du nucléaire français »*

3. *La ténacité est l'aptitude d'un matériau à résister à la propagation d'une fissure.*

4. *On = EDF-IRSN-ASN*

Contrôle des installations nucléaires de base Site CEA de Saclay – INB n° 72

Inspection n° INSSN-OLS-2017-0585 du 05 octobre 2017
« Gestion des déchets » - 25/10/2017

Publié le 25/10/2017

Orléans, le 25 octobre 2017

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

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) précisées en référence, concernant le contrôle des installations nucléaires de base, une inspection a eu lieu le 05 octobre 2017 au sein de l'INB 72 sur le thème « Gestion des déchets ».

Je vous communique, ci-dessous, la synthèse de l'inspection ainsi que les principales demandes et observations qui résultent des constatations faites, à cette occasion, par les inspecteurs.

Synthèse de l'inspection

L'inspection en objet concernait le thème « Gestion des déchets ». Les inspecteurs ont d'abord examiné l'organisation mise en place pour gérer les déchets produits par l'installation et les modalités de collecte, de tri et de traitement. Les inspecteurs ont ensuite vérifié, par sondage, des dossiers de colis de déchets, le suivi réalisé et la façon dont la surveillance du prestataire était exercée.

L'inspection s'est poursuivie par la visite des locaux, notamment ceux qui avaient fait l'objet de demandes d'actions correctives lors d'une inspection précédente et ceux dédiés aux zones d'entreposage. Enfin, le contrôle de second niveau réalisé sur le thème de l'inspection a été examiné.

Au vu de cet examen, les inspecteurs considèrent que la constitution des dossiers de colis, les zonages opérationnels et les points de collecte sont correctement menés. Lors de la visite des locaux, les inspecteurs ont constaté la bonne tenue de l'installation et les progrès accomplis, notamment dans l'affichage des déchets admis / interdits et de la délimitation de la zone du four à plomb.

En revanche, les inspecteurs ont relevé la présence de déchets TFA amiantés, sans mention de leur qualité nucléaire, dans une zone d'entreposage non répertoriée. L'absence d'outils de suivi, avec des indicateurs d'alerte, induit une information peu accessible.

Enfin, la surveillance du prestataire en charge de la gestion des déchets nécessite d'être renforcée.

A. Demandes d'actions correctives

Déchets TFA amiantés

L'arrêté du 07 février 2012 modifié précise, dans son article 6.2 :

« II – L'exploitant est tenu de caractériser les déchets produits dans son installation, d'emballer ou de conditionner les déchets dangereux et ceux provenant de zones à production possible de déchets nucléaires, et d'apposer un étiquetage approprié sur les emballages ou les contenants » ;

Et dans son article 6.3 :

« (...) Il définit la liste et les caractéristiques des zones d'entreposage des

déchets produits dans son installation. Il définit une durée d'entreposage adaptée, en particulier, à la nature des déchets et aux caractéristiques de ces zones d'entreposage ».

Des déchets TFA amiantés, conditionnés en big bags, sont entreposés dans la pièce 3C, sous la mezzanine, du bâtiment 116. Or, aucune étiquette n'indique qu'il s'agit de déchets nucléaires.

De plus, seule la travée voisine, dans cette pièce 3C, est identifiée comme zone d'entreposage, dans le plan figurant dans le chapitre 12 des RGE « Gestion des déchets » et dans celui de l'étude déchets de Saclay.

Enfin, ces déchets amiantés sont absents de la PR/043 « Gestion des déchets générés par l'INB 72 », du chapitre 12 des RGE et de l'étude déchets.

Demande A1 : je vous demande d'identifier les déchets TFA amiantés et de les intégrer dans votre référentiel. Vous me transmettez les documents mis à jour.

Demande A2 : je vous demande d'examiner la déclarabilité d'un événement significatif pour l'environnement au titre du critère 7. Vous me transmettez vos conclusions.

Suivi et gestion des déchets

Dans son article 6.5, l'arrêté du 07 février 2012 modifié précise :

« L'exploitant assure la traçabilité de la gestion des déchets produits dans son installation. Il tient à jour une comptabilité précise des déchets produits et entreposés dans l'installation, précisant la nature, les caractéristiques, la localisation, le producteur des déchets, les filières d'élimination identifiées ainsi que les quantités présentes et évacuées ».

Demande A3 : je vous demande de mettre en place un suivi permettant d'assurer une comptabilité précise des déchets, avec un seuil d'alerte relatif à leur durée d'entreposage. Vous m'indiquerez les modalités de ce suivi.

Surveillance du prestataire

Dans son article 2.2.2, l'arrêté du 07 février 2012 modifié précise :

« I. 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.

Cette surveillance est proportionnée à l'importance, pour la démonstration mentionnée au deuxième alinéa de l'article L.593-7 du code de l'environnement des activités réalisées. Elle est documentée dans les conditions fixées à l'article 2.5.6.

Elle est exercée par des personnes ayant les compétences et qualifications nécessaires. (...) ».

Vous avez précisé qu'une visite annuelle de l'installation était réalisée dans le cadre de la surveillance des intervenants extérieurs. Le thème « déchets » est examiné tous les deux ans. Un point semestriel permet de vérifier l'état d'avancement des suites données aux observations formulées. En 2017, la visite a eu lieu en février, le premier point s'est tenu en avril et le suivant est envisagé en octobre / novembre.

Or, les inspecteurs ont relevé des erreurs de date, d'oubli de signature ainsi que des incohérences lors de l'examen de fiches établies et vérifiées par le prestataire. De plus, aucun écart n'a été observé en ce qui concerne les déchets produits depuis le début de cette année.

Demande A4: je vous demande de renforcer le programme de surveillance spécifique du prestataire en charge de la gestion des déchets. Vous me transmettez ce programme.

Correspondant déchets : rôle

Lors de l'inspection vous avez remis aux inspecteurs la fiche de fonction « correspondant déchets », émise par les services centraux du CEA. Une des missions du correspondant déchets est la participation au suivi et à la mise à jour du dossier de zonage déchets de référence de l'installation ainsi qu'au balisage du zonage déchets dans l'installation. Or, au niveau de l'INB n° 72, la gestion du zonage déchets est pilotée par l'ingénieur sûreté de l'installation. De plus, le correspondant déchets est informé des modifications de zonage par son employeur.

Demande A5: je vous demande de préciser la manière dont le correspondant participe à l'élaboration du zonage déchets tel qu'indiqué dans la fiche mission. Le cas échéant, vous me transmettez l'organisation mise à jour, relative à la gestion du zonage déchets. Vous y précisez le rôle du correspondant déchets de l'INB n°72 relatif à cette thématique.

B. Demandes de compléments d'information

Correspondant déchets : contrôle technique

Les inspecteurs ont constaté que le correspondant déchets était amené à réaliser lui-même les chargements, consignés par ses soins sur la fiche chargement.

Demande B1: je vous demande de me transmettre la liste des personnes qui réalisent le contrôle technique lorsque l'activité est effectuée par le correspondant déchets. Vous précisez les modalités de la réalisation de ce contrôle et vous justifiez des compétences et qualifications de ces personnes, conformément à l'article 2.5.5 de l'arrêté du 7 février 2012.

Inventaire documentaire et physique de 10 fûts « inconnus »

Lors de l'inspection INSSN-OLS-2014-0581 du 09 octobre 2014 relative à la gestion des déchets, je vous ai demandé de transmettre l'inventaire des déchets entreposés au hall ventilé du bâti 116 (B3). Dans votre courrier CEA/DEN/DANS/CCSIMN/15/013 du 15 janvier 2015, vous avez transmis un inventaire partiel en expliquant qu'il restait 10 fûts à caractériser. Dans votre courrier CEA/DRF/SAC/CCSIMN/16/107 du 18 avril 2016, vous vous êtes engagés à transmettre la synthèse des résultats dans la mise à jour de la réponse B3 à l'horizon T3 2016.

Or, je n'ai rien reçu à ce jour.

Demande B2: je vous demande de me transmettre la mise à jour de la réponse B3 de l'inspection « gestion des déchets » du 9 octobre 2014, avec la synthèse des résultats de l'inventaire réalisé.

Contrôle de second niveau 2017

Un contrôle de second niveau, sur le thème « gestion des déchets » a été réalisé le 15 septembre dernier. Les inspecteurs n'ont pas pu examiner le compte rendu de ce contrôle qui n'était pas validé le jour de l'inspection.

Demande B3: je vous demande de me transmettre le compte rendu du contrôle de second niveau, ayant pour thème la gestion des déchets et réalisé en 2017.

C. Observations : Sans objet.

La lettre de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) n°63

Mars 2018

Cette newsletter aborde toutes les activités de l'ASN (enjeux locaux, réglementation, actualité du contrôle, coopération internationale...) et propose les actualités les plus importantes de la sûreté nucléaire et de la radioprotection publiées par l'ASN dans les semaines qui précèdent sa parution.

ASN EN ACTIONS - CONTRÔLE - L'ENJEU

Le collège de l'ASN a auditionné EDF et Framatome sur le projet de réacteur EPR de Flamanville

L'ASN présente sa position sur l'anomalie de la cuve du réacteur EPR de Flamanville

Le collège de l'ASN a auditionné le 7 février 2018 les directions générales d'EDF et de Framatome sur le projet de réacteur EPR de Flamanville.

Le collège a plus particulièrement interrogé EDF et Framatome sur les anomalies affectant les équipements sous pression nucléaires, les essais de démarrage du réacteur et les instructions techniques en cours liées à la demande d'autorisation de mise en service de l'installation.

La gestion des déchets radioactifs en France Examen approfondi sous l'égide de l'AIEA

L'ASN présente sa position sur l'anomalie de la cuve du réacteur EPR de Flamanville .

Du 15 au 24 janvier 2018, une délégation composée de 10 experts internationaux a examiné, sous l'égide de l'AIEA, l'organisation de la France pour la gestion des déchets radioactifs. Les experts ont rencontré les équipes de la DGEC, de l'ASN, de la DGPR, de l'IRSN, de l'Andra et des producteurs de déchets radioactifs.

Cette évaluation internationale par les pairs a été réalisée dans le cadre d'une mission ARTEMIS (*Integrated Review Service for Radioactive Waste and Spent Fuel Management, Decommissioning and Remediation*), organisée par le service de l'AIEA chargé des thématiques de la gestion des déchets radioactifs et du combustible usé, du démantèlement et de l'assainissement, permettant ainsi d'apporter un regard d'experts étrangers sur le dispositif français à l'aune des meilleures pratiques.

L'ASN adopte une décision relative aux modifications notables des installations nucléaires de base

L'Autorité de sûreté nucléaire a adopté, le 30 novembre 2017, la décision n° 2017-DC-0616 relative aux modifications notables des installations nucléaires de base (INB). Cette décision a été homologuée par le ministre en charge de la sûreté nucléaire par arrêté du 18 décembre 2017.

Les modifications notables d'une installation nucléaire de base recouvrent les changements apportés par l'exploitant :

- aux systèmes, structures et composants de l'installation, à leurs modalités d'exploitation autorisées, aux éléments ayant conduit à son autorisation ou à son autorisation de mise en service, ou le cas échéant à ses conditions de démantèlement

- et susceptibles d'affecter la sécurité, la santé et la salubrité publiques ou la protection de la nature et de l'environnement.

Séminaire ASN professionnels de la recherche en Ile-de-France

La division de Paris de l'ASN a organisé le 30 janvier 2018 un séminaire à destination des professionnels de la recherche, sur le thème de la radioprotection.

Le secteur d'activité de la recherche est fortement représenté dans la région Île-de-France, avec une grande diversité des activités nucléaires mises en œuvre (sources scellées et non scellées, générateurs électriques de rayonnements ionisants, accélérateurs de particules) et dans l'organisation des structures qui les hébergent. L'ASN a présenté le bilan des autorisations délivrées, des inspections menées et des événements significatifs en radioprotection déclarés dans la région.

L'ACTUALITÉ DU CONTRÔLE

L'ASN encadre la poursuite du démantèlement de l'atelier "Haute activité oxyde"

L'ASN a analysé le rapport de conclusion du réexamen périodique de l'atelier "Haute activité oxyde" qui constitue l'installation nucléaire de base (INB) n° 80, exploitée par Orano (ex Areva NC) sur le site de la Hague (Manche) et a encadré la poursuite de son démantèlement par des prescriptions complémentaires.

Le réexamen a pour but, d'une part, de procéder à un examen de conformité de l'installation, afin de vérifier qu'elle respecte bien l'ensemble des règles qui lui sont applicables et, d'autre part, d'améliorer son niveau de sûreté en tenant compte de l'évolution des exigences, des pratiques et des connaissances en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection ainsi que du retour d'expérience national et international.

Surexposition d'un radiologue au niveau des mains

Le 20 octobre 2017, le centre hospitalier Delafontaine a déclaré à l'ASN un événement significatif concernant la radioprotection, affectant un radiologue qui effectuait des pratiques interventionnelles radioguidées grâce à un scanner.

Du fait d'une transmission tardive des dosimètres au laboratoire chargé d'en effectuer la lecture, il a été découvert en septembre 2017

que ce praticien avait reçu, au premier trimestre 2017, une dose au niveau des mains supérieure à la limite annuelle réglementaire pour un travailleur classé en catégorie A (dose dite « extrémités » supérieure 500 mS)

Résistance au séisme de tableaux d'alimentation électrique des centrales nucléaires

L'ASN classe au niveau 1 de l'échelle INES un événement significatif pour la sûreté relatif à un défaut de résistance au séisme de tableaux d'alimentation électrique de trois réacteurs de 1450 MWe nucléaire de Civaux et le réacteur 1 de la centrale nucléaire de Chooz.

Les réacteurs de 1450 MWe d'EDF disposent de tableaux d'alimentation électriques, qui permettent d'assurer l'alimentation électrique des systèmes de surveillance et de contrôle-commande du réacteur.

INTERNATIONAL

16e réunion de la Commission mixte franco-luxembourgeoise de sécurité nucléaire

La Commission mixte franco-luxembourgeoise de sécurité nucléaire a tenu sa seizième réunion le 1er février 2018 au siège de l'ASN à Montrouge. La Commission était composée, côté luxembourgeois, de représentants du ministère des Affaires étrangères et européennes, de la Division de la radioprotection (DRP) du ministère de la Santé et, côté français, de représentants de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), du ministère de l'Europe et des Affaires étrangères, de la préfecture de la Moselle, de la zone de défense et de sécurité Est, en présence de l'exploitant EDF.

Les échanges entre les deux délégations ont concerné les développements récents intervenus dans les deux pays dans les domaines de la sûreté nucléaire et de la radioprotection, le bilan de l'année 2017 de la centrale nucléaire de Cattenom en matière de sûreté, de radioprotection et de protection de l'environnement et les modifications prévues pour 2018, ainsi que le retour d'expérience issu de l'exercice de crise de Cattenom organisé en octobre 2017.

Réunion bilatérale entre les autorités de sûreté nucléaire française et suédoise

Les 8 et 9 février 2018, l'ASN et son homologue suédoise, la *Swedish Radiation Safety Authority* (SSM), en charge de la sûreté et de la sécurité nucléaires et de la radioprotection, ont tenu une réunion bilatérale à Stockholm.

Cette réunion a permis de mettre à jour l'accord de coopération bilatérale et de partager le retour d'expérience et les bonnes pratiques, dans le domaine de la sûreté nucléaire et de la radioprotection.

Réacteurs électronucléaires – EDF Questions de l'ANCCLI relatives au quatrième réexamen périodique des réacteurs de 900 MWe (VD4-900)

2 février 2018

Montrouge, le 2 février 2018

Réf. : CODEP-DCN-2018-004079 Monsieur le Directeur

Division Production Nucléaire

EDF

Site Cap Ampère – 1 place Pleyel

93 282 SAINT-DENIS CEDEX

**Objet : Réacteurs électronucléaires – EDF
Questions de l'ANCCLI relatives au quatrième réexamen périodique des réacteurs de 900 MWe (VD4-900)**

Réf. : [1] Orientations VD4 900 – Note de positionnement – Avis et propositions de l'ANCCLI du 5 février 2016

[2] Observations de l'ANCCLI formulées lors de la consultation du public

du 15 février 2016

[3] Lettre ASN CODEP-DCN-2016-007286 du 20 avril 2016 – Réacteurs électronucléaires – EDF – Orientations génériques du réexamen périodique associé aux quatrièmes visites décennales des réacteurs de 900 MWe (VD4-900)

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre de la consultation du public réalisée par l'ASN du 26 janvier 2016 au 16 février 2016 portant sur le projet de position (1) note de l'ASN relative aux orientations génériques du quatrième réexamen périodique des réacteurs de 900 MWe (VD4-900), l'ANCCLI a fait part ([1] et [2]) à l'ASN de ses observations et a formulé des demandes d'informations :

1. sur les examens de conformité, en particulier du point de vue de l'évolution des marges ;

2. sur les réexamens de sûreté, et sur le renforcement des exigences associées;

3. sur les facteurs organisationnels et humains et sur la maîtrise des moyens humains dont dispose l'exploitant;

4. sur le processus de décision qui accompagne ces processus d'évaluation.

Les attentes exprimées par l'ANCCLI rejoignent celles exprimées par les parties prenantes lors de la réunion d'échanges organisée par l'ASN le 8 février 2016 sur ce sujet, ainsi que lors du séminaire des 3 et 4 octobre 2016 sur le thème « Poursuite du fonctionnement des réacteurs 900 MWe au-delà de 40 ans : quels enjeux de sûreté et quelle participation ? ».

Afin de poursuivre les échanges avec l'ANCCLI sur l'ensemble de ces questions, je vous demande de me transmettre, pour mai 2018, des éléments de réponse sur les sujets figurant en annexe. Ces éléments pourront également faire l'objet de présentations de votre part au cours des réunions d'information et d'échanges qui seront organisées avec les CLI, l'ANCCLI et, plus largement, le public dans le cadre des quatrièmes réexamens périodiques des réacteurs de 900 MWe. Ces éléments auront vocation à être rendus publics et devront être suffisamment accessibles pour des personnes non expertes.

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

Le directeur de la direction des centrales nucléaires
Rémy CATTEAU

ANNEXE 1 A LA LETTRE CODEP-DCN-2018-004079 Thèmes d'intérêt pour l'ANCCLI

Conformité et marges de sûreté

L'ANCCLI note [1] que les « *marges sont de nature et de volume variable selon les équipements, les systèmes, les études, etc. et elles peuvent évoluer au cours du temps* ».

Elle s'interroge, par ailleurs, pour les équipements non remplaçables ou difficilement remplaçables, sur les vérifications effectuées afin de s'assurer qu'ils sont « *toujours conformes aux exigences de sûreté et peuvent poursuivre leur fonctionnement* », compte tenu de la « *consommation des marges* » qui accompagne le vieillissement. À cet égard, l'ANCCLI s'interroge sur les critères d'arrêt que vous pourriez définir.

Par conséquent, **je vous demande de préparer un document présentant les approches retenues pour traiter le vieillissement, d'une part, des équipements remplaçables, d'autre part, des équipements et structures non remplaçables ou difficilement remplaçables. Vous présenterez les plans d'action entrepris pour certains types de matériels (câbles notamment).**

Vous présenterez la façon dont vous définissez les critères d'aptitude au service et dont vous vérifiez leur atteinte.

Compte tenu des interrogations spécifiques de l'ANCCLI sur les cuves, vous détaillerez notamment, dans ce cadre, les effets de l'irradiation sur les cuves et le suivi effectué du phénomène de vieillissement, le programme de caractérisation des indications relevées sur les coins de tubulures des cuves et les actions prévues sur les soudures emmanchées soudées.

Vous présenterez également la façon dont s'effectue la comptabilisation des situations. Vous indiquerez la manière dont l'amélioration des connaissances vous conduit à faire éventuellement évoluer la modélisation de ces transitoires et à modifier, en conséquence, les critères d'aptitude au service.

Par ailleurs, je vous demande de me transmettre, pour différents types d'équipement, des éléments explicitant la manière dont sont définis les différents facteurs (facteurs de sécurité, pénalités, marges de conception, choix de la méthode d'étude...) contribuant à assurer le caractère conservatif du dimensionne-

ment des équipements et de la démonstration de sûreté. Vous fournirez certains exemples dans plusieurs domaines, par exemple, pour la fusion du combustible et pour la résistance des équipements sous pression nucléaires.

Vous préciserez pour ces exemples le rôle de ces facteurs dans la démonstration de sûreté, la façon dont sont gérées les éventuelles évolutions dans le temps de ces facteurs et vous ferez le lien avec la possibilité de poursuite du fonctionnement.

Vous préciserez la façon dont vous traitez dans votre démonstration de sûreté les éventuels écarts (existence de défauts dans les cuves, écarts de conformité, anomalies d'étude...) et la manière dont ils affectent le caractère conservatif de la démonstration de sûreté.

Réévaluation de sûreté

L'ANCCLI souhaite disposer d'une meilleure vision des améliorations de sûreté déjà réalisées et celles prévues, que ce soit dans le cadre des réexamens périodiques ou du retour d'expérience de l'accident de Fukushima Daiichi. Elle souligne les apports de la conception de l'EPR « *potentiellement applicables au réexamen des réacteurs 900 MWe* » (« *notamment, une coque avion protégeant le bâtiment réacteur et englobant la piscine, un récupérateur de corium, ou encore une augmentation du niveau de redondance des divisions électriques, mais [...] aussi les hypothèses et règles d'étude ou encore des objectifs plus stricts en termes de rejets en situation accidentelle* »), et note que, comme demandé par l'ASN, les réacteurs de 900 MWe devront, à l'issue de leurs quatrièmes réexamens, « *s'approcher autant que possible des objectifs de sûreté de l'EPR* ». Elle s'interroge sur l'atteinte de ces objectifs ou les différences qui subsisteront à l'issue du réexamen avec les objectifs préconisés pour les nouveaux réacteurs (tels que l'EPR), ainsi qu'avec les préconisations édictées en 2014 par WENRA pour les réacteurs existants, mais également sur les moyens utilisés pour juger du caractère acceptable de ces différences. Elle cite notamment quatre points d'attention particuliers : **l'absence de collecte des fuites de l'enclume, les dispositions visant à éviter le percement du radier, les risques liés aux incendies et la sûreté des piscines d'entreposage du combustible.**

Afin de répondre à ces interrogations, **vous préciserez les grandes évolutions apportées aux réacteurs de 900 MWe (réacteur et piscine de désactivation) pour en améliorer la sûreté. Vous transmettez également un document listant les principales modifications prévues dans le cadre du quatrième réexamen qui permettent de s'approcher des objectifs de sûreté de l'EPR avec, pour chacune d'entre elles, les enjeux associés.**

Enfin, vous présenterez les principales différences qui subsisteront entre l'EPR et les réacteurs de 900 MWe qui auront fait l'objet de l'ensemble des modifications prévues au titre du quatrième réexamen périodique. Ce dernier exercice sera également effectué pour les niveaux de référence édictés en 2014 par WENRA applicables aux réacteurs existants.

Vous présenterez par ailleurs l'usage fait des études probabilistes de sûreté pour identifier des dispositions complémentaires pour réduire les risques associés à certaines séquences accidentelles.

Enfin, vous préciserez le lien entre le déploiement du noyau dur et les quatrièmes réexamens périodiques des réacteurs de 900 MWe. Vous indiquerez les autres enseignements issus du retour d'expérience de l'accident de Fukushima Daiichi et les éventuelles modifications associées.

Facteurs organisationnels et humains

L'ANCCLI note « *l'impact que pourrait avoir une perte de compétence des équipes sur le processus* » de quatrième réexamen de sûreté, dans un contexte de « *renouvellement massif des personnels* ».

Vous présenterez de quelle manière vous prenez en compte le risque de perte de compétences liée au renouvellement générationnel, et les dispositions que vous mettez en œuvre sur ce sujet.

1. Ce projet de position a donné lieu à lettre ASN en référence [3].

Source : Sortir du nucléaire, 13/02/2018

EDF projette de construire une piscine-poubelle géante à Belleville-sur-Loire

au lieu d'arrêter de produire des déchets ingérables !

<http://www.sortirdunucleaire.org/EDF-projette-de-construire-une-piscine-poubelle>

Source : Reporterre, 14/02/2018

« Déchets nucléaires : les piscines de La Hague vont déborder »

Source : Médiapart, 14/02/2018

la-question-du-stockage-des-dechets-nucleaires

Source : L'Usine Nouvelle, 14/02/2018

« Pour EDF, « entre 10 et 29 sites sont proposés » pour une nouvelle piscine de stockage de déchets radioactifs :

<https://www.usinenouvelle.com/article/selon-edf-entre-10-et-20-sites-sont-proposes-pour-une-nouvelle-piscine-de-stockage-de-dechets-radioactifs.N653564>

Source : Actu-Environnement, 14/02/2018

« Nucléaire : Nicolas Hulot répond à Macron :

<https://www.actu-environnement.com/ae/news/nucleaire-reacteur-nouveau-nicolas-hulot-reponse-30661.php4>

« **Macron n'exclut pas de nouveaux réacteurs nucléaires marche** » : https://www.challenges.fr/finance-et-marche/macron-n-exclut-pas-de-nouveaux-reacteurs-nucleaires_567282

Source : Romandie/AFP, 14/02/2018

« www.romandie.com/news/Barrages-hydroelectriques-la-France-ferme-pas-encore-d-accord-avec-l-UE-Hulot/890485.rom

Connaissance des énergies/AFP, 14/02/2018

« **Bio-raffinerie de la Mède : les agriculteurs « spoliés » selon les organisations de producteurs** » <https://www.connaissancedesenergies.org/afp/bio-raffinerie-de-la-medes-agriculteurs-spolies-organisations-de-producteurs-180214>

« **RTE a vocation à jouer un rôle dans la consolidation en Europe selon son président** » : <https://www.connaissancedesenergies.org/afp/rte-vocation-jouer-un-role-dans-la-consolidation-en-europe-president-180214>

« **France : la production d'électricité a reculé de 0,4%**

en 2017 » <https://www.connaissancedesenergies.org/afp/france-la-production-delectricite-recule-de-04-en-2017-180214>

Source : Reporterre, 15/02/2018

« **Piscine et transport de déchets nucléaires : ça risque gros** »

transport-de-dechets-nucleaires-ca-risque-gros : <https://reporterre.net/Piscine-et-transport-de-dechets-nucleaires-ca-risque-gros>

Source : Romandie/AFP, 15/02/2018

« **Certificat d'économie d'énergie : un dispositif inconnu :**

inconnu, « kafkaïen » et injuste selon UFC-Que choisir Paris » : <https://www.romandie.com/news/Certificats-d-economie-d-energie-un-dispositif-inconnu-kafkaien-et-injuste-selon-UFC-Que-choisir/890791.rom>

Source : Actu-Environnement, 15/02/2018

« **En 2017, la France a émis 20% de plus de carbone pour produire son électricité** » :

<https://www.actu-environnement.com/ae/news/infographie-electricite-france-emissions-carbone-30672.php4>

Connaissance des énergies, 15/02/2018

« **Bilan électrique de la France : que retenir de 2017 ?**

<https://www.connaissancedesenergies.org/bilan-electrique-de-la-france-que-retenir-de-2017-180215>

« **SNCF : des ONG dénoncent le rapport Spinetta, au nom du climat** » :

<https://www.connaissancedesenergies.org/afp/sncf-des-ong-denoncent-le-rapport-spinetta-au-nom-du-climat-180215>

Source : Romandie/AFP, 16/02/2018

« EDF a souffert en 2017 mais attend « le rebond » cette année » : <https://www.romandie.com/news/Edfasoufferten2017/891001.rom>

Source : Reporterre, 16/02/2018

« déchets nucléaires : il faut que l'Etat cesse de mentir » : <https://reporterre.net/Dechets-nucleaires-il-faut-que-l-Etat-cesse-de-mentir>

Source : La Chaîne Parlementaire, 16/02/2018

« **securite-nucleaire-le-cri-dalarme-de-greenpeace-devant-les-deputes** » : <http://www.lcp.fr/la-politique-en-video/securite-nucleaire-le-cri-dalarme-de-greenpeace-devant-les-deputes>

Source : Le Monde, 16/02/2018

« **edf-espere-un-rebond-apres-une-mauvaise-annee-2017** » : http://lemonde.fr/economie/article/2018/02/16/edf-espere-un-rebond-apres-une-mauvaise-annee-2017_5257908_3234.html

Source : Infos Tours, 16/02/2018

« Nucléaire : la région Centre-Val de Loire ne veut pas devenir une "poubelle" » : <http://www.info-tours.fr/articles/centre-val-de-loire/2018/02/16/8134/nucleaire-la-region-centre-val-de-loire-ne-veut-pas-devenir-une-poubelle/>

Source : Actu-Environnement, 16/02/2018

« **L'Environnement, angle mort du rapport Spinetta** » [news/rapport-spinetta-sncf-rail-30678.php4](https://www.actu-environnement.com/news/rapport-spinetta-sncf-rail-30678.php4)

Source : La Tribune, 17/02/2018

« **EDF trop confiant sur le rebond attendu en 2018 ?** » : <https://www.latribune.fr/entreprisesfinance/industrie/energie-environnement/edf-trop-confiant-sur-le-rebond-attendu-en-2018-768892.html>

Source : Sciences et Avenir, 17/02/2018

« **Bilan électrique énergétique est enfin visible en 2017 : www.sciencesetavenir.fr/nature-environnement/developpement-durable/la-mutation-du-secteur-electrique-s-accelere_121274** »

Source : Romandie/AFP

Le tritium produit dans les réacteurs nucléaires

Jean-Claude Zerbib - Mai 2017

La grande majorité du tritium (^3H) présent dans un réacteur se trouve dans le combustible. Ce radionucléide est formé par la fission ternaire de l'isotope ^{235}U de l'uranium :

$^{235}\text{U} + n \rightarrow \text{R}_1 + \text{R}_2 + ^3\text{H}$, une fission qui se produit avec un taux égal à environ 10-4.

Le tritium produit dans les pastilles d' UO_2 va migrer, sous forme gazeuse, vers la gaine en zircaloy dans laquelle il diffusera. L'oxydation progressive des surfaces internes et externes de la gaine fait que le tritium, qui aura réussi à pénétrer dans la gaine, va se trouver emprisonné dans l'épaisseur de zircaloy. La répartition du tritium produit se répartit entre l' UO_2 et la gaine, à part grossièrement égale. Mais plus le taux de combustion augmentera, plus le ^3H aura du mal à diffuser dans la gaine car la couche d'oxyde interne de la gaine l'en empêche. De ce fait, la teneur en ^3H dans le combustible va augmenter.

Cependant, ces grandes quantités de tritium restent dans le combustible et seules des microfissurations de gaines relâchent du tritium. Aussi, les combustibles ne participent qu'à hauteur d'environ 0,01 % à la contamination de l'eau du primaire.

Le ^3H présent dans l' UO_2 est immédiatement libéré lors des opérations de cisailage-dissolution, tandis que le tritium gazeux, qui a diffusé dans la gaine, précipite sous forme d'hydrure. Il est ainsi bien fixé dans la masse de la gaine. C'est la raison pour laquelle le conditionnement des tronçons de gaine par compactage a été choisi. La fusion aurait donné des colis de déchets plus compacts, mais le tritium aurait été libéré.

À 30 000 MWj/t, l'activité du tritium, produit dans les combustibles usés retraités à La Hague, est de l'ordre de 10,5 TBq/tonne d' U , après environ 8 années de refroidissement. Cette quantité augmente avec le taux de combustion.

À La Hague, la fraction du tritium produit, qui est rejetée en mer varie de 76 % à 85 %. Les rejets atmosphériques sont significativement plus faibles. Ils varient de 0,43 % à 0,51 % du total. La fraction piégée dans les coques varie donc entre 23,5 % et 14,5 % environ du tritium produit.

La répartition des rejets entre liquide et gazeux n'est pas inéluctable. Elle résulte d'un choix, car l'impact dosimétrique d'un rejet gazeux, dû à l'ensemble des produits consommables contaminés par le tritium, serait bien plus important que ceux dus aux rejets liquides. Pour cette raison, l'activité des rejets gazeux de tritium sont, tant pour les réacteurs que pour les usines de retraitement de combustibles irradiés, environ 100 fois inférieure à celle des rejets liquides.

Les productions secondaires du tritium dans le réacteur

Il existe deux modes de formation du tritium par activation neutronique de bore et de lithium qui constituent la contamination en tritium du circuit primaire. Le bore est utilisé comme modérateur neutronique et le lithium permet de réguler le pH dans l'eau du primaire. Ces deux éléments sont des cibles neutroniques qui produisent du tritium.

• *Le bore* : Il possède deux isotopes, le ^{10}B (20,0 %) et le ^{11}B (80,0 %). Le flux neutronique va produire du tritium à partir du bore ajouté dans l'eau du primaire et dans le bore des barres de contrôle ($^{10}\text{B}(n, 2) ^3\text{H}$). Comme ces barres sont en inox, le tritium formé va rapidement diffuser au travers et passer dans l'eau du circuit primaire. Ce mode de production à partir du bore est réputé responsable de 86 % de la contamination.

• *Le lithium* : Il possède également deux isotopes, le ^6Li (7,5 %) et le ^7Li (92,5 %). Par réaction (n, α) sur le ^6Li et par (n, n) sur le ^7Li , du tritium va être produit. Cet apport est responsable de 14 % de la contamination en tritium de l'eau du circuit primaire.

Une évolution de la gestion du combustible, en lien avec l'augmentation des taux de combustion (jusqu'à 45 GWj/t), a nécessité l'accroissement de l'enrichissement en ^{235}U (de 3,1 % à 4,0 %). Cette teneur élevée nécessite d'augmenter la teneur en bore afin de compenser la réactivité, ce qui entraîne une augmentation de la production de tritium. C'est ainsi que l'on observe que les rejets de ^3H liquide des 1300 MWe sont 2,5 fois supérieurs à ceux des 900 MWe et les rejets de ^3H gazeux sont 6 à 7 fois supérieurs à ceux des 900 MWe.

La gestion des déchets liquides et solides tritiés

L'expérience des entreposages de déchets solides (Centre Manche) ou liquides (réacteurs) montre que les confinements réalisés à ce jour présentent tous des fuites non-maîtrisables. Depuis la fermeture en 1994 du Centre Manche, la fuite diffuse toujours observable en 2017 est celle du tritium (consécutif à un conditionnement très médiocre de déchets solides tritiés).

Pour mieux gérer les liquides tritiés, il faudrait extraire le tritium de la masse d'eau, mais l'on ne dispose pas de dispositif de taille industrielle capable d'extraire les faibles concentrations de ce radionucléide de grands volumes d'eau présents dans les réacteurs (des dizaines de milliers de m^3) ou dans les usines de retraitement du combustible irradié.

ARRÊTS DE RÉACTEURS

Gravelines : Arrêt du réacteur 2 en raison d'un dysfonctionnement 17 avril 2018

Depuis plusieurs mois les problèmes s'enchaînent sur le site nucléaire et ne se ressemblent pas. Après le réacteur 1 en février, au tour du réacteur 2 d'être arrêté suite à un "dysfonctionnement sur la partie non nucléaire de l'installation". Communication pour le moins floue de l'exploitant, qui avoue ne pas avoir identifié la cause dudit dysfonctionnement.

Février 2018 : le réacteur 1 de la centrale de Gravelines est mis à l'arrêt, des contrôles et des interventions sont nécessaires sur le transformateur principal. Ce réacteur a pourtant été arrêté plusieurs mois pour maintenance et a redémarré le 13 novembre 2017 après un chantier qui ne s'est pas très bien passé (voir notre article à ce sujet).

Mars 2018 : l'exploitant détecte, avec retard, que le débit d'une pompe alimentant en eau les générateurs de vapeur du réacteur 6 est anormal.

Avril 2018 : Le réacteur 2 de Gravelines est arrêté, en raison d'un dysfonctionnement hors zone nucléaire. Plutôt vague comme explication. D'ailleurs l'exploitant avoue ne pas avoir identifié la

cause du problème. Ce même réacteur a lui aussi été arrêté pour maintenance à l'automne 2017, et pour autant les problèmes de sûreté se sont succédé. Une vanne située en zone nucléaire est retrouvée ouverte à plusieurs reprises, alors qu'elle aurait dû être fermée. Conséquence : le circuit de refroidissement du réacteur à l'arrêt n'était pas totalement opérationnel. Quelques jours plus tard, un salarié découvre que les éléments qui permettent le confinement du bâtiment réacteur en cas

d'incident ne sont pas branchés. Sans ventilation et sans piège à iode prêts à fonctionner, impossible de retenir dans l'enceinte du

réacteur les rejets radioactifs, ce qui est pourtant une obligation prescrite par les règles d'exploitation.

Ce que dit EDF :

Mardi 17 avril 2018 à 16h, l'unité de production n° 2 de la centrale de Gravelines a été déconnectée du réseau électrique national, suite à l'apparition d'un **dysfonctionnement sur la partie non nucléaire de l'installation**. Les techniciens de la centrale mènent actuellement des investigations pour connaître la cause de cet événement.

Cet événement n'a pas eu de conséquence sur la sûreté des installations, la sécurité du personnel et l'environnement.

Les unités de production n°1, 3 et 5 sont connectées au réseau électrique et produisent de l'électricité.

L'unité de production n°4 est à l'arrêt pour simple rechargement. L'unité de production n°6 est à l'arrêt pour visite décennale.

Fessenheim :

Le réacteur 2 redémarre avec un mauvais réglage 5 avril 2018

Arrêté depuis juin 2016, le réacteur 2 de la centrale de Fessenheim devrait redémarrer aux alentours du vendredi 6 avril 2018. L'annonce de ce redémarrage, déjà plusieurs fois repoussé, intervient en même temps que la déclaration d'un incident significatif pour la sûreté : un équipement qui sert à mesurer la puissance du réacteur, le système de mesure neutronique, a été mal paramétré. L'erreur de réglage remonte à près d'un an. Mais elle n'a cependant été détectée que le 30 mars 2018, 2 semaines après le lancement des opérations de redémarrage. Embêtant, car le système en question sert justement à mesurer les niveaux des flux neutroniques lorsque le réacteur est à l'arrêt et au démarrage.

C'est le seuil d'arrêt automatique qui était mal réglé : il était supérieur de 2% à ce qui est prescrit par les règles générales d'exploitation.

Ce que disent les médias :

Le 05/04/2018

Nucléaire Fessenheim : le réacteur n°2 devrait redémarrer ce vendredi

L'Alsace, par Olivier Bregeard

Arrêté depuis le 13 juin 2016, le réacteur n°2 de la centrale de Fessenheim devait redémarrer à la fin du mois dernier, l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) ayant jugé, le 12 mars, que le générateur de vapeur n°335, qui comporte une pièce fabriquée par Areva sans respecter le cahier des charges, était néanmoins bon pour le service. Mais l'échéance du 31 mars est passée, et EDF a annoncé un report au 3 avril, puis au 6...

Il n'en fallait pas plus aux antinucléaires pour affirmer qu'« après 661 jours d'arrêt total, le réacteur n°2 de la centrale nucléaire grabataire de Fessenheim n'arrive pas à redémarrer normalement ».

Dans un communiqué, André Hatz, président de Stop Fessenheim, estime même que « ces tentatives » de redémarrage sont « très dangereuses, puisque la virole basse, trop carbonée, du générateur de vapeur n°335, n'a pas été remplacée ». Furieuses du feu vert de l'ASN, les associations ont écrit à son président, Pierre-Franck Chevet, pour lui demander de ne pas autoriser le redémarrage du réacteur. A l'instar du Regierungspräsidium de Fribourg, elles réclament une contre-expertise préalable.

De son côté, EDF déclare que les opérations suivent leur cours « normal » et confirme un probable redémarrage ce vendredi, avant une montée en puissance progressive, sur plusieurs jours. « Nous ne rencontrons pas d'aléas particuliers, assure le service communication. Nous contrôlons et testons l'ensemble des matériels, nous constatons des écarts et nous les traitons. Après un arrêt aussi long, cela prend évidemment davantage de temps. » L'exploitant prévient que ces opérations s'accompagnent de panaches de vapeur d'eau « non-radioactives » et de « bruits de soupapes », sans conséquences.

C'est dans ce contexte que les équipes de la centrale ont découvert

qu'un équipement de mesure de la puissance du réacteur avait été « *indisponible* » « *au-delà de la période prescrite par le référentiel en vigueur* », à la suite d'un paramétrage erroné. Cette « *détection tardive* » a été classée au niveau 1 (« *anomalie* ») de l'échelle internationale de classement des événements nucléaires (échelle INES).

<https://www.lalsace.fr/actualite/2018/04/05/fessenheim-le-reacteur-n-2-devrait-redemarrer-ce-vendredi>

Ce que dit EDF :

Le 05/04/2018

Indisponibilité d'un équipement de mesure

Dans le cadre de l'arrêt programmé de l'unité de production n°2, **des opérations de maintenance ont notamment été effectuées sur un équipement de mesure de la puissance du réacteur**. Le paramétrage de cet équipement n'a pas été réalisé conformément à l'attendu entraînant son indisponibilité au-delà de la période prescrite par le référentiel en vigueur.

Dès constatation du défaut par les équipes de la centrale, **l'équipement de mesure a été de nouveau paramétré pour retrouver sa pleine fonctionnalité**.

Cet événement n'a eu aucune conséquence sur la sûreté des installations, d'autres moyens de mesure étant disponibles. Néanmoins en raison de sa **détection tardive**, il a été déclaré le 4 avril 2018 à l'Autorité de sûreté nucléaire, au niveau 1 de l'échelle INES qui en compte 7.

Les « chaînes de mesure de niveau sources » ont pour rôle de mesurer les très faibles flux neutroniques lorsque le réacteur est à l'arrêt. Elles permettent également de mesurer le niveau de flux neutronique au démarrage du réacteur. Dans ces deux cas, des seuils d'alarme et d'arrêt automatique du réacteur sont programmés dans ces chaînes mesure.

Le 30 mars 2018, l'exploitant de la centrale de Fessenheim a détecté que le seuil d'arrêt automatique était mal réglé au niveau des deux chaînes de mesure de niveau sources que comporte le réacteur. La valeur du seuil implantée dans le système était supérieure de 2% à la prescription fixée par les règles générales d'exploitation. Rétrospectivement, il s'avère que ce seuil, programmé dès le 27 juillet 2016 après une intervention de maintenance, était donc mal réglé depuis le début des opérations de démarrage du réacteur 2 le 15 mars 2018. Les seuils d'alarmes – avant atteinte du seuil d'arrêt automatique – étaient quant à eux correctement réglés.

Dès détection de l'écart, l'exploitant a reprogrammé le seuil avec la valeur attendue.

Cet événement n'a pas eu de conséquence sur la sûreté de l'installation, notamment du fait du faible écart de réglage. Toutefois, compte tenu de sa **détection tardive**, il a été classé au **niveau 1** de l'échelle internationale des événements nucléaires INES.

<https://www.asn.fr/Controler/Actualites-du-controler/Avis-d-incident-des-installations-nucleaires/Ecart-affectant-le-reglage-d-un-seuil-des-chaines-de-mesure-neutronique>

Cruas :

Un morceau de caoutchouc retrouvé dans un circuit de refroidissement du réacteur 1, ou quand les opérations de maintenance génèrent des problèmes de sûreté et qu'ils ne sont pas détectés 18 avril 2018

Lors de tests effectués le 10 avril 2018 sur le réacteur 1, l'exploitant de la centrale nucléaire constate que le débit d'eau d'un circuit de refroidissement est inférieur au minimum requis. Ce circuit vient refroidir un autre circuit, le circuit d'aspersion, essentiel en cas d'accident. La source du problème a été rapidement identifiée : un morceau de caoutchouc était dans les tuyaux du circuit de refroidissement, réduisant le débit de l'eau. Provenant probablement d'une vanne, il s'est retrouvé là suite aux opérations de maintenance réalisées lors du dernier arrêt programmé de ce réacteur, arrêt qui remonte à plusieurs mois et qui ne s'était pas bien passé. Le site nucléaire de Cruas connaît toute une série de problèmes depuis plusieurs mois. Les derniers en date

Ce que dit EDF :

Le 18/04/2018

Détection tardive de l'indisponibilité d'un circuit de secours

Sur une centrale nucléaire, tous les systèmes de secours du réacteur sont doublés et situés sur deux « voies » différentes, A et B, séparées physiquement l'une de l'autre. Le 10 avril 2018, lors d'un essai de fonctionnement d'une pompe de l'unité de production n°1 de la centrale EDF de Cruas-Meyssse, les équipes détectent que le débit de circulation de l'eau est légèrement inférieur à la valeur attendue. Cette pompe appartient à l'un des deux circuits redondants qui visent à refroidir l'eau qui serait pulvérisée, en condition accidentelles, dans l'enceinte de confinement en béton du réacteur afin d'en diminuer la pression et la température. En raison de ce débit insuffisant, le circuit est donc considéré comme indisponible. Immédiatement un diagnostic est réalisé et les techniciens procèdent à la remise en conformité du circuit. Le 13 avril, de nouveaux essais sur la pompe montrent que le débit est conforme. Le circuit est donc de nouveau disponible.

Les investigations indiquent que ce **dysfonctionnement a été provoqué à la suite d'une opération de maintenance réalisée lors du dernier arrêt** pour rechargement du combustible.

Cet événement n'a eu aucune conséquence sur la sûreté dans la mesure où un deuxième circuit assurant la même fonction a toujours été disponible. Cependant, en raison de sa **détection tardive**, la direction de la centrale de Cruas-Meyssse a déclaré cet événement à l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), au niveau 1 de l'échelle INES (qui en compte 7), le 17 avril 2018.

Ce que dit l'ASN :**Indisponibilité partielle du système d'aspersion dans l'enceinte de confinement du réacteur 1**, publié le 19/04/2018

Le **17 avril 2018**, l'exploitant de la centrale nucléaire de Cruas-Meyssse a déclaré à l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) un événement significatif pour la sûreté relatif à l'indisponibilité d'une des deux voies du système d'aspersion dans l'enceinte de confinement du réacteur 1 alors que celui-ci était en fonctionnement.

Le **circuit d'aspersion** dans l'enceinte est un système de sauvegarde, constitué de deux voies redondantes, qui **pulvérise de l'eau contenant de la soude, en cas d'accident dans l'enceinte du réacteur afin d'y diminuer la pression et la température, et de condenser l'iode potentiellement radioactif**. Cette eau est ensuite pompée au fond du bâtiment constituant l'enceinte du réacteur, refroidie et réutilisée pour l'aspersion. Ce refroidissement est effectué au moyen d'un **circuit de refroidissement intermédiaire qui permet la réfrigération, en fonctionnement normal comme en situation accidentelle, de l'ensemble des matériels et fluides des systèmes auxiliaires et de sauvegarde du réacteur**.

Le **10 avril 2018**, à l'occasion d'un essai de bon fonctionnement, l'exploitant a constaté que le **débit d'eau dans la portion du circuit de refroidissement intermédiaire qui refroidit l'une des deux voies du circuit d'aspersion de l'enceinte du réacteur 1 de la centrale de Cruas-Meyssse était inférieur au débit minimum requis** par les règles générales d'exploitation.

Après vérification, il s'avère qu'un **élément en caoutchouc, provenant probablement d'une vanne, était présent dans le circuit de refroidissement intermédiaire** et limitait le débit d'eau disponible pour refroidir une des deux voies du circuit d'aspersion de l'enceinte, ce qui rendait cette voie inapte à remplir sa fonction en cas de situation d'accident. Selon les premières analyses menées par EDF, **cet élément en caoutchouc pourrait avoir été introduit dans le circuit à l'occasion des travaux réalisés en 2017** sur le réacteur 1 à l'occasion de son arrêt pour maintenance programmée.

Cet élément en caoutchouc a été retiré du circuit et un nouvel essai de bon fonctionnement a été réalisé : le débit de refroidissement a retrouvé des valeurs conformes aux règles générales d'exploitation.

Cet événement n'a pas eu de conséquence sur les installations, sur l'environnement ou sur les travailleurs.

Toutefois, en raison de la **détection tardive de l'indisponibilité d'une des deux voies du système d'aspersion de l'enceinte**, cet incident a été classé au **niveau 1** de l'échelle internationale des événements nucléaires INES.

Arrêt pour maintenance et renouvellement partiel du combustible du réacteur 1 de Cruas Meyssse, publié le 04/04/2018

Le réacteur 1 de la centrale nucléaire de Cruas-Meyssse a été arrêté pour maintenance et renouvellement partiel de son combustible du 10 juin au 26 novembre 2017.

Les principales activités réalisées à l'occasion de cet arrêt et contrôlées par l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) ont été les suivantes :

- la maintenance et le contrôle de divers matériels et organes de robinetterie ;
- le remplacement des générateurs de vapeur du réacteur ;
- les épreuves hydrauliques des circuits secondaires principaux, consécutives au remplacement des générateurs de vapeur ;
- le remplacement des faisceaux des échangeurs des groupes sècheurs surchauffeurs ;
- le renouvellement d'une partie du combustible.

Pendant cet arrêt, l'ASN a procédé à quatre inspections de chantiers inopinées qui portaient principalement sur le respect des exigences en matière de sûreté, de radioprotection et de sécurité des personnes.

Quatre événements significatifs pour la sûreté, dont un classé au niveau 1 de l'échelle INES, et **trois événements significatifs pour la radioprotection**, liés aux activités réalisées au cours de cet arrêt, ont été déclarés.

L'ASN estime que le **déroulement de cet arrêt est perfectible. Pour ce qui concerne les opérations de remplacement de générateurs de vapeur, EDF devra veiller à fiabiliser le traitement des écarts identifiés lors des opérations. En matière de radioprotection, l'ASN relève le nombre important d'événements significatifs pour la radioprotection liés à des défauts de ports de dosimètre en zone contrôlé.**

Après examen des résultats des contrôles et des travaux effectués durant l'arrêt, l'Autorité de sûreté nucléaire a donné le 17 novembre 2017 son accord au redémarrage du réacteur 1 de la centrale nucléaire de Cruas-Meyssse.

arrêt en urgence du réacteur 3 de cruas-meyssse : des rejets d'iode radioactif 131 se sont produits et ont été tus mardi 7 août 2018

Canicule ? Niveau du Rhône insuffisant ? Débit inférieur au minima requis ? Problème technique ? Perte de réseau ? EDF n'en sait rien mais toujours est-il que le réacteur n°3 de la centrale nucléaire de Cruas-Meyssse s'est mis en "arrêt d'urgence" (Scram)* ce dimanche 5 août 2018 vers 18h. **Rejets d'iode radioactif 131 et contamination à la clef. Le Rhône et son affluent Isère présentent une situation très critique pour les installations nucléaires et la santé des habitants, la pollution radiologique par insuffisante dilution des rejets.**

Le réacteur n°3 de la centrale nucléaire de Cruas-Meyssse s'est mis en "arrêt d'urgence" (Scram) ce dimanche 5 août 2018 vers 18h.

Rejets d'iode radioactive 131 (1) et contamination à la clef comme en attestent des mesures effectuées sur la "ViaRhôna" à 2km au nord de Cruas sur les vêtements des promeneurs et cyclistes. Ni les autorités préfectorales ni EDF ni l'ASN n'en ont informé la population riveraine, notamment celle se trouvant sous le vent qui soufflait du sud vers le nord à 18km/h selon Météo-France.

La constante

L'arrêt immédiat de la réaction nucléaire confinée dans le cœur d'un réacteur est dans tous les cas une opération délicate à hauts risques : le cœur radioactif du réacteur continue bien évidemment à chauffer fortement ce qui nécessite une évacuation de vapeur soit directement au niveau des échangeurs appelés Générateurs de Vapeurs situés dans l'enceinte de confinement, soit comme le précise EDF dans sa communication sur le SCRAM, sic : *"L'arrêt d'une unité de production engendre l'apparition d'un panache de vapeur d'eau au niveau de la salle des machines, visible dans le périmètre proche de la centrale"*

Dans tous les cas pour réduire les surpressions diverses engendrées

par les réactions complexes, notamment celles possibles de gaz explosifs comme l'hydrogène par pyrolyse ou radiolyse de l'eau, des dégazages sont automatiquement effectués au plus vite, en association et obligatoirement avec d'autres rejets gazeux chimiques et radioactifs par les cheminées de rejets car les filtres atteignent rapidement leurs limites de saturation en quelques secondes.

Ces dégazages radioactifs sous forme de fines particules radioactives en suspension dans l'air (aérosols) se déposent progressivement sur les surfaces du sol au fur et à mesure de leur dispersion gazeuse dans l'air, notamment le très volatil isotope contaminant radioactif iode 131, puis suit le transfert de dépôts sur le sol principalement en fonction des vents sur la zone des rejets.

Dans sa courte "période d'activité" l'iode 131 est très toxique pour l'humain du fait de sa fixation sur la thyroïde et du risque d'irradiation de cette glande sensible notamment par les rayons bêta.

Niveaux et débits de l'eau, des rivières et fleuves

Avec les fortes chaleurs et la canicule qui se sont installées sur la France (et au-delà) les niveaux et débits du Rhône et de son principal affluent Isère qui prend sa source dans le massif des Alpes sont au plus bas et des plus faibles. La situation est très critique par rapport au seuil réglementaire des installations nucléaires. La pollution radiologique du Rhône par non dilution optimisée et réglementaire des rejets radioactifs des centrales nucléaires du Bugey (Ain), de Saint-Alban (Isère), de Cruas (Ardèche) et du Tricastin (Drôme-Vaucluse) ainsi que des autres installations nucléaires de Cadarache (Bouches-du-Rhône) et Marcoule (Gard) est en cours.

Il en va ainsi des niveaux d'eau des fleuves et rivières dans lesquels les centrales atomiques puisent l'eau froide par station de pompage à raison de 50 m³/s pour les réacteurs nucléaires de 900 à 1 300 MWe. Indispensable au refroidissement des installations nucléaires au cœur desquelles la fission atomique atteint des vitesses de destruction des noyaux d'uranium (propagation du neutron émis par la fission) de 20 000 km/s générant jusqu'à 200 millions d'électronvolts/200 MeV (2) équivalent à 3.20435313 10⁻¹¹ Joules et une température de 160 000 000 000°.

Rivières et fleuves, mers dans lesquels les centrales atomiques rejettent aussi ensuite leurs eaux pas très décontaminées et mixées d'additifs chimiques de traitement contre le tartre pour éviter l'encrassement du condenseur.

Rejets d'effluents liquides radioactifs (source EDF) de 15 radioéléments émetteurs β et γ issus de la fission nucléaire dont du Carbone 14, du Tritium, des Iodes radioactifs, etc ... Rejets d'effluents liquides chimiques (source EDF): acide borique, hydrazine, lithine ou oxyde de lithium, morpholine ou éthanolamine, ammonium, nitrates, nitrites, sodium, chlorures, AOX acronyme d'Adsorbable Organic Halogen, THM ou trihalométhanes, sulfates, phosphates, détergents, chlore, etc ...

Des rejets évidemment bien plus chauds qu'à l'entrée après avoir porté l'eau du circuit de génération de vapeur jusqu'à 323°C à une pression de 155 bar (circuit primaire) et 220 °C à 60 bar (circuit secondaire). "La pollution thermique d'une centrale nucléaire représente une quantité de chaleur de l'ordre du double de la quantité d'énergie utile produite" (3). La faune et la flore aquatique en pâtissent à longueur d'année. L'agriculture aussi.

D'autant plus lors de canicule.

Il en va aussi du débit de m³ par seconde afin que l'eau ne stagne pas trop et n'affecte négativement les installations et permette la dilution des rejets (radioactifs) dans la rivière, fleuve ou la mer (effet de dilution). La réglementation fixe à ≥ mini 500 m³/s le débit minima nécessaire au fonctionnement d'une centrale nucléaire sur le Rhône.. En cette période caniculaire on est fréquemment en dessous. En période de crues on est trop au dessus.

Situation critique, arrêt d'urgence, dérogations inadmissibles

Les installations nucléaires dérogent en France au droit commun et bénéficient, par décret ou décision préfectorale, d'un droit à polluer et à contaminer permanent. L'atome est maître et les populations et autorités doivent se plier. D'ailleurs sans ces autorisations de rejets

dans l'eau et dans l'air le nucléaire ne pourrait pas exister.

Toutefois, pour se "couvrir" les autorités ont édicté quelques normes fixées par ... les dirigeants du nucléaire eux-mêmes sous la contrainte des limites de leur technique (4). Mais parfois ces normes très généreuses peuvent être dépassées ou ne pas correspondre au contexte minima pour qu'une installation nucléaire puisse fonctionner. Réglementairement existent donc des limites à ne pas dépasser pour éviter un réchauffement local trop important et des risques accrus. C'est vrai notamment en cas de fortes chaleurs voire de canicule. Même si l'ASN veille à répondre avec servilité aux demandes de dérogations à la réglementation exprimées par les exploitants atomistes.

Une des autres particularités fondamentales "explosives" des centrales nucléaires est la nécessité de devoir maintenir le refroidissement après l'arrêt même du réacteur. Car une quantité considérable de chaleur (puissance résiduelle) continue d'être dégagée par les produits usés de fission nucléaire ("combustibles" usés/déchets radioactifs). Le refroidissement est crucial après l'arrêt du réacteur pour éviter la fusion du combustible nucléaire et du cœur du réacteur.

EDF ne respecte pas la loi

Le 5 août 2018 à 22h30 le Rhône avait un débit à Ternay (vallée du Rhône, Est Lyonnais) de 295 m³/s et celui de l'Isère de 145 m³/s soit un total cumulé de 440 m³/s et un débit total jusqu'à Avignon inférieur à la réglementation (≥ à 500 m³/s). La Drome avec environ 2 m³/s et l'Ardèche avec moins de 2 m³/s présentaient des débits marginaux. Le 6 août à 18h en amont de la centrale atomique de Cruas Meysses l'eau était à 24,6° avec un Ph (acidité) de 6,23, une heure plus tôt à 2km en aval la température de l'eau était de 26°5 et le Ph à 6,76.

En conséquence EDF n'est pas en conformité avec la loi suivant la Décision n°2013-DC-0334 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 14 février 2013 (5) fixant les limites de rejets dans l'environnement des effluents liquides et gazeux: paragraphe "4. **Rejets thermiques**: *L'échauffement maximal entre l'amont du site et l'aval du site après mélange est fonction de la température maximale observée à l'amont du site: -si la température observée à l'amont (T amont) est inférieure à 27°C, cet échauffement n'excédera pas 1°C; "* . En ce moment, avec une élévation constatée de + 1,9° de la température du Rhône EDF n'est donc pas en conformité. 1 seul réacteur, au plus, de la centrale nucléaire de Cruas-Meysses devrait être en activité. Et non deux à ce jour du 6 août 2018.

En conséquences et réglementairement, à mesures identiques, tous les réacteurs nucléaires devraient être à l'arrêt sur le territoire français et non pas seulement 25 réacteurs sur 58 (plus du tiers quand même) au 6 août. EDF et l'ASN jouent avec la vie de millions d'êtres humains, le territoire et les pays riverains.

1. *L'iode 131 est un élément fortement radioactif ayant une "période radiologique" de 8,02 jours, la décroissance de la radioactivité de ses isotopes est divisée par 1000 tous les 80 jours. Lors de sa désintégration l'iode 131 émet principalement dans 90 % des cas des rayonnements bêta ayant une forte énergie de 192 keV (soit 192 Kilo électron-Volt soit 103 eV). Ces désintégrations de l'iode 131 sont aussi accompagnées d'émission d'irradiations gamma beaucoup plus élevées ayant une valeur de 364,89 keV.*

2. *La température ambiante (~20 °C) correspond à ¼ d'électron-volt (0,025 eV).*

3. *D'après Énergie, électricité et nucléaire (par Gilbert Naudet et Paul Reuss, 2008),*

4. *Le rendement théorique des centrales nucléaires françaises actuelles est d'environ 33 %. Les centrales électriques alimentées au gaz, fioul, charbon possèdent un rendement supérieur d'environ 40 %. Même l'EPR ne parviendra pas, selon ses promoteurs, à atteindre les 37% %, plutôt 36%. Si seulement 33% de l'énergie produite par une centrale nucléaire est transformée en électricité, le surplus d'énergie produit est relâché sous forme de chaleur conduisant à un réchauffement de l'air et de l'eau. Le panache blanc mélange gouttelettes d'eau visibles et de vapeur d'eau issu des tours de refroidissement est l'aspect le plus visible - mais pas unique - de cette pollution de gaz à effet de serre.*

5. http://www.nextup.org/pdf/ASN_Rejets_Cruas_Meysses_Decision_2013_0334.pdf
(http://www.nextup.org/pdf/ASN_Rejets_Cruas_Meysses_Decision_2013_0334.pdf)

(* Une perte du réseau, par exemple à la suite d'un incident, entraîne la déconnexion de l'alternateur du réseau, une réduction immédiate de l'alimentation en vapeur de la turbine par fermeture des organes d'admission turbine et une réduction de la puissance du réacteur. Celle-ci est alors évacuée par l'ouverture de vannes de contournement vers le condenseur disposées sur le barillet vapeur. Le groupe turboalternateur (turbine + alternateur) reste en rotation prêt au recouplage immédiat sur le réseau. On dit que la tranche est « isolée » : elle alimente elle-même ses auxiliaires.

Sûreté nucléaire en Normandie :

les antinucléaires normands critiquent la tiédeur des appréciations de l'ASN

L'autorité de sûreté nucléaire normande a livré ses appréciations sur la sécurité des principales installations de la région.

Les antinucléaires locaux, c'est un euphémisme, ne sont pas tout à fait sur la même longueur d'ondes...

Manuel SANSON
19 septembre 2017

Chaque année, c'est une mécanique bien rodée : la division de Caen de l'autorité de sûreté nucléaire (ASN) organise une conférence de presse pour présenter le résultat de ses travaux et dresser un bilan de l'état de la sûreté nucléaire et de la radioprotection en région Normandie. Cette année, la rencontre avec les gratte-papiers avait lieu dans les locaux de la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) à Rouen.

Pour 2016, le niveau de sûreté en Normandie est resté « globalement satisfaisant », dicit Héléne Héron, la chef de division. Certes, 13 évènements classés au niveau 1 – autrement dit des anomalies en matière de sûreté – sont à recenser. Certes ici où là, « des progrès », « des améliorations », ou encore « de la rigueur » sont réclamés aux exploitants. Héléne Héron indique par ailleurs qu'Areva et EDF doivent « rester rigoureux dans la conduite de leurs activités. Malgré tout, le rapport 2016 apparaît gentillet. Surtout dans le contexte actuel.

Sûreté nucléaire « globalement satisfaite » en 2016

Si l'année 2016 est jugée globalement satisfaisante, il n'en demeure pas moins qu'elle a été jalonnée par plusieurs évènements des plus fâcheux pour la filière nucléaire normande. Avec en particulier, la chute d'un des générateurs de vapeur du réacteur n°2 de Paluel survenu lors de l'opération de grand carénage visant à prolonger la durée de vie de la centrale jusqu'à 40 années. Et la tendance ne semble pas devoir s'inverser. En 2017, plusieurs pépins sont également survenus. **Notamment un incendie dans la centrale de Flamanville ou bien encore la contamination radioactive de plusieurs travailleurs à Penly. Sans parler des multiples problèmes observés dans l'enceinte de l'usine Areva La Hague.** Malgré tout, Héléne Héron se veut rassurante évoquant « une démarche d'amélioration continue de la sûreté et un niveau d'exigence en constante augmentation, en lien notamment avec les retours d'expérience post-Fukushima ».

Qu'en pensent, de leur côté, les antinucléaires locaux ? Sans surprise, leur jugement est beaucoup plus sévère. De manière générale, ils décrivent une situation inquiétante tandis qu'ils remettent en cause la supposée indépendance de l'ASN. Didier Anger, président du CRILAN, rappelle « qu'en France, l'Etat s'occupe à la fois du contrôle via l'ASN mais aussi de la production nucléaire via ses participations dans les groupes Areva et EDF. ». « Dans ces conditions, il ne peut y avoir d'indépendance véritable, assène-t-il.

Guillaume Blavette, membre du collectif Stop EPR Ni à Penly ni ailleurs, pointe le fait que la conférence de presse ait eu lieu en présence du patron de la DREAL : « Sa présence donne à voir que l'ASN ne dispose pas de toute l'autonomie que l'on est en droit d'attendre pour le contrôle d'une « industrie sensible ». Héléne Héron s'est livrée à un exercice contraint ne pouvant ni tout dire ni le dire n'importe comment. « Et de poursuivre : On a affaire à une normalisation du discours de l'ASN. Dans un contexte très contraint, alors que

la charge de travail explose sans que les moyens dédiés suivent, l'ASN se protège et livre le discours que ses tutelles administratives attendent... C'est circulez, il n'y a rien à voir ! ».

Grand carénage ou « grand rafistolage »

Selon l'antinucléaire, « si les réacteurs normands n'ont pas connus de problèmes majeurs c'est d'abord « du fait d'arrêts fréquents – faible taux de disponibilité -qui donnent à voir la dégradation et l'obsolescence d'installation que l'exploitant a bien du mal à maintenir en état de fonctionnement...« De son côté, Didier Anger reconnaît « que l'on peut se satisfaire qu'il n'y ait pas eu d'accident majeur ». Pour autant, cet historique de la contestation atomique n'en reste pas moins inquiet.

Et de rappeler « que les centrales normandes ont été conçues pour durer 30 ans et qu'elles arrivent toutes en fin de vie ».

À Paluel, EDF a bien lancé l'opération dite du « grand carénage » pour prolonger l'existence des installations. Mais cela ne trouve pas grâce aux yeux de Didier Anger qui parle plutôt « d'un grand rafistolage ». « Les centrales normandes sont vieillissantes et les problèmes financiers des exploitants pourraient avoir des répercussions sur la sûreté, estime-t-il.

Faut-il craindre un relâchement eu égard à leurs difficultés financières respectives ? « Nous ne regardons pas les choses comme ça. On impose des prescriptions aux exploitants, à eux d'y répondre et de proposer des solutions qui permettent de les appliquer. Après, on connaît le contexte général... », botte en touche Héléne Héron glissant au passage « que l'ASN ne regarde pas 100 % des choses... ». On n'est jamais trop prudent...

Il y a un site en particulier qui alerte, de manière plus aiguë, les opposants à l'atome normand. C'est l'usine de retraitement des déchets de La Hague. « La situation y est encore pire que dans les centrales, estime Guillaume Blavette. Il y a tellement d'éléments anciens et récents qui rappellent à chacun l'extrême concentration de risques et de nuisances sur ce site que les quelques remarques de l'ASN paraissent bien fades, en tout cas très insuffisantes. « Pour Didier Anger, l'ASN ferait même « l'autruche » « en refusant de voir la réalité en face ».

À la décharge de l'ASN, on notera tout de même une subtilité sémantique à propos du site Areva la Hague. Le gendarme de l'atome normand ne livre plus une appréciation « globalement satisfaisante », mais simplement « assez satisfaisante »

Le début d'un (léger) rapprochement entre l'ASN et les antinucléaires normands ?

Avis GSIEN: manifestement les antinucléaires normands sont assez loin de faire confiance à l'ASN pour donner un avis mais tout de même notent qu'il n'y a pas eu de catastrophe ; Souhaitons que cela dure.

Orano signe un nouveau contrat avec l'Ukraine dans le recyclage du combustible usé

Orano et l'électricien ukrainien EnergoAtom ont signé un contrat de faisabilité pour le traitement des combustibles usés des réacteurs de type VVER 1000 sur le site d'Orano la Hague. Le contrat, signé en présence d'Oleksander Shavlakov, Directeur Général Délégué d'EnergoAtom et de Pascal Aubret, Directeur de la Business Unit Recyclage d'Orano, marque le franchissement d'une nouvelle étape vers le traitement des combustibles usés VVER 1000 ukrainiens sur le site d'Orano la Hague.

Après avoir produit de l'électricité dans un réacteur, un combustible usé contient 96 % de matières recyclables et 4 % de déchets ultimes. Le procédé mis en oeuvre à l'usine Orano de la Hague consiste à séparer les matières valorisables, qui serviront à nouveau à produire de l'énergie et les déchets ultimes qui sont conditionnés

de façon sûre et stable. La première étape de ce procédé, entièrement conduit à distance et automatisé, est appelée cisailage-dissolution : les gaines métalliques contenant les matières sont cisailées en tronçons de 35 mm pour libérer les matières et procéder ensuite à leur traitement. Les tronçons métalliques sont rincés et compactés à l'aide d'une presse de 2 500 tonnes, ce qui permet une réduction du volume des déchets d'un facteur 5.

Pour Pascal Aubret, « ce contrat marque une étape importante pour Orano et un réel succès. Il ouvrira la voie de la filière française du recyclage aux combustibles usés ukrainiens. C'est également une nouvelle marque de reconnaissance du savoir-faire et des compétences du site Orano la Hague ».

Orano en première ligne du salon Nuclear Industry China (NIC) 04 mai 2018

La 15^e édition du salon international de l'industrie nucléaire (NIC) a eu lieu à Pékin du 28 au 31 mars 2018 et a rassemblé tous les principaux acteurs de l'industrie nucléaire chinoise et internationale.

Orano était présent pour démontrer son engagement et son soutien au développement des activités du cycle du 3^e combustible nucléaire chinois qui font partie intégrante du plan d'action stratégique du groupe.

NIC était le premier salon auquel le groupe participait sous son nouveau nom de marque Orano, faisant de ce moment une excellente occasion de promouvoir cette nouvelle identité en Chine.

Les visiteurs ont manifesté un vif intérêt pour les activités de traitement-recyclage d'Orano ainsi que pour le projet commercial d'usine de traitement-recyclage de 800 tonnes de capacité pour

lequel des échanges ont eu lieu avec notre partenaire CNNC.

L'événement a été marqué par les visites de M. LIU Hua, vice-ministre de l'environnement écologique (MEE) et directeur de la NNSA (Administration nationale de la sûreté nucléaire), M. WANG Yiren, vice-président de la CAEA.

(China Atomic Energy Authority) et M. WANG Shoujun, président de CNNC (China National Nuclear Corporation) sur le stand d'Orano.

Parallèlement au NIC 2018, le 5^e séminaire ASEM (Asie-Europe) sur la sûreté nucléaire un moment privilégié pour discuter des défis de la sûreté nucléaire au XXI^e siècle. À cette occasion, Jean-Pierre GROS, vice-président d'Orano Chine, a présenté un exposé sur les mesures post-Fukushima mises en oeuvre à l'usine de recyclage de la Hague d'Orano en France.

Lettre d'information de l'EPR n°20 : les points marquants de l'année 2017 et du début de l'année 2018

02/05/2018

L'ASN a poursuivi ses actions de contrôle du chantier de construction du réacteur EPR de Flamanville 3 et des différentes fabrications lui étant destinées. Les points marquants de l'année 2017 et du début de l'année 2018 sont détaillés ci-après ;

L'ASN a été particulièrement vigilante aux activités d'essais de démarrage, qui ont pris de l'ampleur durant l'année écoulée.

Le contrôle de l'ASN réalisé en 2017 a notamment mis en exergue plusieurs points de vigilance qui ont conduit le collège de l'ASN à auditionner, le 7 février 2018, les directions générales d'EDF et de Framatome sur le projet de réacteur EPR de Flamanville.

Lors de cette audition, le collège de l'ASN a plus particulièrement interrogé EDF et Framatome sur les anomalies affectant les équipements sous pression nucléaires, les essais de démarrage du réacteur et les instructions techniques en cours liées à la demande d'autorisation de mise en service de l'installation.

Écarts détectés lors de la réalisation et du contrôle des soudures des circuits secondaires principaux

Début 2017, l'ASN a été informée par EDF que des exigences renforcées, associées à une démarche dite « d'exclusion de rupture », n'avaient pas été retranscrites au sous-traitant chargé de la réalisation en usine de 8 soudures des lignes principales d'évacua-

tion de la vapeur. Une inspection de l'ASN sur site le 21 février 2017 a révélé que ces exigences n'étaient également pas prises en compte pour les soudures réalisées dans l'installation. L'analyse de cet écart par EDF, effectuée à la demande de l'ASN, a permis de détecter que plusieurs de ces soudures ne respectaient pas certaines de ces exigences. L'ASN poursuit actuellement l'instruction de ces écarts ; elle a notamment mené une nouvelle inspection sur site les 27 et 28 février 2018.

L'ASN considère que l'organisation définie et mise en oeuvre par EDF pour la réalisation des lignes principales d'évacuation de la vapeur apparaît insuffisante.

En parallèle de cette instruction, l'ASN a été informée par EDF **fin mars 2018** de la détection de défauts de réalisation de certaines soudures des circuits secondaires principaux, dont plusieurs soudures des lignes principales d'évacuation de la vapeur. Ces défauts n'avaient pas été identifiés par les contrôles de fin de fabrication. Le 10 avril 2018, l'ASN a mis en évidence, au cours d'une inspection, que l'organisation et les conditions de travail lors des contrôles de fin de fabrication ont globalement nui à la qualité de ces contrôles. Par ailleurs, une surveillance inadaptée de ces prestations par EDF et Framatome n'a pas permis d'identifier et de remédier aux difficultés rencontrées par les intervenants. L'ASN poursuivra l'instruction de ces écarts dans les mois

qui viennent et sera notamment attentive à la qualité et aux résultats des nouveaux contrôles mis en œuvre par EDF sur les sous-structures concernées. L'ASN estime qu'EDF devra étendre ces contrôles à d'autres circuits.

Contrôle des essais de démarrage du réacteur EPR de Flamanville 3

L'ASN a poursuivi son contrôle de la préparation et de la réalisation des essais de démarrage du réacteur EPR, qui ont fait l'objet de sept inspections en 2017, dont cinq réalisées de manière inopinée. Ces activités se sont intensifiées, notamment avec le début des essais d'ensemble des systèmes. Les inspecteurs ont particulièrement examiné la rigueur de préparation et de réalisation des essais, la documentation et le traitement des écarts détectés, la surveillance exercée sur les intervenants extérieurs ainsi que l'organisation mise en œuvre par EDF pour décider de la poursuite du programme général des essais de démarrage.

Au vu de cet examen par sondage portant sur la documentation des essais et la réalisation des activités sur le chantier, l'ASN considère que l'organisation définie et mise en œuvre sur le site relative aux essais de démarrage est perfectible. EDF doit améliorer la rigueur de préparation et de réalisation des essais de démarrage en justifiant la représentativité des essais pour lesquels des adaptations de procédures sont mises en œuvre et en documentant en temps réel les écarts rencontrés. Par ailleurs, EDF doit améliorer l'information de l'ASN sur l'avancement de ces essais et les écarts détectés lors de leur déroulement. En ce sens, l'ASN a demandé à EDF un plan d'actions et contrôlera l'efficacité de ce plan d'actions.

Contrôle de la préparation des équipes d'EDF chargées de la future exploitation du réacteur de Flamanville 3

Dans le même temps, l'ASN contrôle la préparation des équipes chargées de la future exploitation du réacteur EPR de Flamanville 3. Les inspecteurs vérifient la définition et la mise en œuvre progressive des différentes organisations d'exploitation, la gestion des compétences des agents ainsi que les modalités d'élaboration de la future documentation d'exploitation afin de s'assurer que les équipes seront prêtes à exercer pleinement leurs responsabilités pour les étapes de mises en service partielles puis de mise en service du réacteur.

À ce titre, l'ASN a mené en 2017 six inspections dédiées à la préparation à l'exploitation de l'EPR. Au vu de cet examen par sondage, l'ASN considère que les organisations définies et mises en œuvre sur le site pour l'élaboration de la documentation d'exploitation des groupes électrogènes et des matériels de ventilation, le management de la sûreté, la radioprotection des travailleurs, la maîtrise des agressions et les transports sont satisfaisantes.

Toutefois, l'ASN considère que l'organisation définie et mise en œuvre sur le site pour préparer l'arrivée et l'entreposage du combustible neuf sur site (mise en service partielle de l'installation) n'est pas satisfaisante. En particulier, l'exploitant devra veiller à mettre en place :

- une planification rigoureuse, permettant de définir des jalons précis avec des objectifs à atteindre en vue de la mise en service et de l'exploitation de l'installation d'entreposage de matières nucléaires ;

- un plan d'actions pour mettre à jour la documentation associée à la demande de mise en service partielle associé en cours d'instruction par l'ASN.

Enfin, l'ASN considère qu'un travail conséquent reste à réaliser d'ici les mises en service partielles et la mise en service du réacteur pour la préparation des équipes chargées de la future

exploitation du réacteur EPR de Flamanville 3. L'ASN poursuivra son contrôle dans ce domaine afin de s'assurer que les équipes chargées de la future exploitation du réacteur EPR de Flamanville 3 sont en capacité d'exercer pleinement leur responsabilité d'exploitant nucléaire lors de ces phases.

Découverte de déchets historiques

En mai 2016, sur la zone de chantier de l'EPR de Flamanville, des déchets enterrés ont été découverts lors de travaux liés à la réfection du réseau de collecte des eaux de pluie. D'après les premières observations d'EDF, il s'agissait de déchets non radioactifs et non dangereux au sens de la réglementation, constitués essentiellement de matériaux de construction (bétons, bois, tuyauteries métalliques, câbles). Les inscriptions trouvées sur certains déchets suggèrent qu'ils avaient été enfouis à l'époque de la construction des réacteurs 1 et 2 de Flamanville dans les années 1980.

Après en avoir informé l'ASN, EDF a engagé des opérations de retrait de ces déchets pour évacuation vers une filière adaptée aux déchets non dangereux. Au fil des évacuations, il est apparu que le volume de déchets était supérieur aux premières estimations et que certains déchets ne remplissaient pas les critères réglementaires actuels de définition des déchets non dangereux. EDF a donc dirigé ces déchets vers des filières adaptées. L'ASN a mené une inspection de contrôle des activités d'excavation en juillet 2016.

Début août 2017, EDF a informé l'ASN que des tenues de travail traditionnellement utilisées en zone nucléaire contrôlée, pour la plupart conditionnées dans des sacs, avaient été découvertes parmi les déchets. Les premiers contrôles radiologiques effectués avec des moyens mobiles se sont avérés négatifs. Des analyses approfondies ont ensuite révélé la présence de traces de cobalt 60 à la limite du seuil de détection des appareils de mesures. A la suite de cette découverte, qui a entraîné la déclaration d'un événement significatif par EDF en août 2017, les opérations d'évacuation de déchets ont été suspendues à la demande de l'ASN dans l'attente d'éléments complémentaires. EDF a ainsi réalisé un diagnostic de sols et établi un dossier de gestion des sols (déchets et terres). Ces éléments étaient nécessaires afin de répondre aux exigences de la réglementation et du guide 24 de l'ASN en matière de gestion des sols pollués en vue de la reprise des activités d'excavation, de tri et d'élimination des déchets. Cette dernière a été autorisée le 19 décembre 2017 par l'ASN.

Conservation des équipements depuis leur installation sur le chantier jusqu'à la mise en service du réacteur

Outre le contrôle de terrain réalisé lors des inspections sur site, l'ASN réalise un contrôle par sondage des écarts détectés par EDF et vérifie le traitement adéquat de ces écarts.

Au vu des délais annoncés par EDF pour la mise en service du réacteur et à la suite de la survenue d'écarts rencontrés sur des échangeurs de chaleur neufs installés sur le chantier, l'ASN a demandé à EDF de tirer pleinement le retour d'expérience des écarts liés à la conservation des équipements. EDF a analysé l'ensemble des éléments fournis par le fabricant des équipements pour identifier les causes profondes des phénomènes de corrosion relevés et définir des actions correctives appropriées. Ainsi, un programme de remise en conformité des échangeurs concernés a été défini. Un programme de contrôle d'équipements similaires lors de leur raccordement aux circuits est toujours en cours de déploiement. Enfin, EDF a précisé les modalités de conservation des équipements à l'issue des rinçages de circuit et les a mises en œuvre à travers la déclinaison d'une note de principe. L'ASN a procédé à un examen de ces modalités lors de l'inspection des 28

et 29 juin 2017 et poursuivra son contrôle sur le sujet en 2018.

L'ASN considère qu'EDF doit rester vigilante à la bonne conservation des équipements déjà installés.

Poursuite de l'instruction du dossier de demande d'autorisation de mise en service (DMES) et des dossiers de demande d'autorisation de mise en service partielle (DMESp) de Flamanville 3

L'ASN poursuit l'instruction du dossier de demande d'autorisation de mise en service déposé le 19 mars 2015. Conformément à l'article 20 du décret n°2007-1557, ce dossier contient un rapport de sûreté, les règles générales d'exploitation, une étude sur la gestion des déchets, un plan de démantèlement, un plan d'urgence interne et une mise à jour de l'étude d'impact. Ce dossier a été mis à jour le 30 juin 2017.

Les échanges techniques en cours donneront lieu à la tenue d'une réunion du Groupe Permanent d'experts en réacteurs (GPR) en juillet prochain afin de conclure sur les réponses apportées aux demandes formulées lors des précédents GPR relatifs à « *l'organisation et les moyens de contrôle* » (juin 2015), aux « *accidents graves et études probabilistes de sûreté de niveau 2* » (octobre 2015), à la « *sûreté de la manutention et de l'entreposage du combustible* » (mars 2016), aux « *études d'accident* » (juin-juillet 2016) et aux « *systèmes et agressions* » (décembre 2016).

L'ASN mène également en parallèle l'instruction de deux dossiers de demandes d'autorisation de mises en service partielles :

- l'un relatif à la réalisation d'essais utilisant de la vapeur contenant du tritium dans le cadre de la préparation des essais à chaud,
- l'autre relatif à la réception des assemblages combustibles.

Compte rendu Commission d'enquête sur la sûreté et la sécurité des installations nucléaires de l'Assemblée Nationale

Judi 14 juin 2018 - Séance de 11 heures 15

Compte rendu n° 43

La commission d'enquête sur la sûreté et la sécurité des installations nucléaires a procédé à l'audition de MM. Nicolas Spire et Vincent Lemaître, du cabinet d'expertise Aptéis.

M. le président Paul Christophe. Mes chers collègues, nous accueillons M. Nicolas Spire et M. Vincent Lemaître, représentant le cabinet d'expertise Aptéis.

Aptéis est un cabinet compétent en matière de santé au travail, de prévention des risques professionnels et d'organisation du travail. Son activité essentielle consiste à réaliser des expertises sur demande et au service des comités d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail (CHSCT).

Ainsi, à la demande du CHSCT de la centrale de Paluel, le cabinet Aptéis a remis un rapport d'expertise sur la chute du générateur de vapeur survenue, le 31 mars 2016, dans le réacteur n° 2 de la centrale.

Le cabinet est une petite structure organisée en coopérative. Cette société coopérative et participative (SCOP) est ainsi entièrement détenue par ses huit salariés associés qui la composent, à parts égales.

Messieurs, la commission d'enquête a souhaité vous entendre, car votre rapport a retenu toute son attention. Pour autant, nous comprenons parfaitement vos contraintes, et nous ne souhaitons pas mettre en péril votre activité. Si vous estimez que nos questions remettent en cause le secret professionnel à l'égard de vos clients, n'hésitez pas à nous le faire savoir ;

nous le respecterons.

L'article 6 de l'ordonnance du 17 novembre 1958 relative au fonctionnement des assemblées parlementaires impose aux personnes auditionnées de déposer sous serment. Elles doivent jurer de dire la vérité, toute la vérité, rien que la vérité.

(M. Nicolas Spire et M. Vincent Lemaître prêtent successivement serment.)

M. Nicolas Spire, membre du cabinet Aptéis. Permettez-moi de commencer par vous donner quelques détails complémentaires sur Aptéis.

Notre cabinet d'expertise a une petite dizaine d'années. Sous

couvert d'un agrément ministériel, qui dépend aujourd'hui du ministère du travail, nous réalisons des expertises dans les domaines de la santé au travail et des risques professionnels.

Nous intervenons dans les entreprises sur demande des représentants du personnel au CHSCT, dans le cadre d'un dispositif défini aux articles L. 4614-12 à L. 4614-14 du code du travail. L'expertise est cependant financée par l'employeur au titre de sa responsabilité en matière de santé au travail. Ce dernier peut toutefois, s'il le souhaite, contester le principe, l'étendue ou le coût de cette expertise devant les tribunaux.

En termes de compétences, nous sommes spécialisés dans l'analyse du travail, des organisations de travail et, bien sûr, dans l'analyse des risques professionnels. Dans ces domaines d'analyse, nous restons généralistes, c'est-à-dire que nous travaillons sur des thématiques variées.

De formation, nous sommes sociologues du travail, ergonomes ou psychologues du travail. Nos interventions se déroulent toujours en équipe d'au moins deux intervenants, notamment dans le but de croiser les ressources disciplinaires et d'enrichir les analyses de nos diverses expériences.

En ce qui me concerne, je suis sociologue du travail, métier que j'exerce depuis quinze ans. Durant cette période, j'ai réalisé près d'une quinzaine d'expertises sur différents sites du parc nucléaire français, des centrales de 900 comme de 1 300 mégawatts (MW). Mon collègue Vincent Lemaître a une formation en analyse des organisations de travail et en gestion de l'emploi. Il a, pour sa part, réalisé sept expertises sur des sites nucléaires.

Avant de vous présenter en quelques mots le rapport que nous avons remis au CHSCT du centre nucléaire de production d'électricité (CNPE) de Paluel, il nous paraît important d'expliciter nos modalités d'interventions, de vous dire comment nous travaillons ou comment nous recueillons nos données, en particulier afin de préciser à la fois notre position et la portée et les limites des éléments que nous allons vous apporter.

Nos enquêtes ou nos interventions sont toujours ciblées, ce qui invite à la plus grande prudence lorsque l'on s'interroge de façon plus large, comme vous le faites dans le cadre de cette commis-

sion d'enquête. Il est en effet difficile de tirer des enseignements généraux à partir de nos diverses expertises : l'une porte sur les risques chimiques pour tel site, l'autre sur le risque incendie pour un autre site, d'autres encore sur les risques électriques à partir de l'analyse d'un accident ayant provoqué l'électrocution d'un salarié prestataire, ou sur les risques bactériologiques suite à un cas de légionellose chez un salarié prestataire.

Deux limites de nos interventions doivent d'emblée être soulignées.

D'une part, nos expertises portent sur un périmètre limité : nous étudions un ou deux services, ou une activité à l'occasion d'un accident ou d'une situation de danger identifié. D'autre part, nous ne sommes pas des experts de la sûreté. Nous ne traitons jamais les questions de sûreté pour elles-mêmes. Notre domaine est bien plutôt celui de la sécurité des travailleurs, des salariés ou des agents. Nous ne pouvons au mieux aborder les questions de sûreté que de façon indirecte ou décalée.

Nos modalités d'intervention nous amènent à mobiliser les méthodes d'enquêtes de terrain utilisées dans les recherches de sciences humaines. Afin de croiser et de cumuler les données, l'expertise CHSCT se construit à partir de trois grands modes de recueil de données. Il y a l'analyse des documents fournis par l'employeur à notre demande. Par ailleurs, des entretiens individuels et collectifs avec les salariés et agents constituent l'essentiel de notre matière. Nous rencontrons non seulement ceux qui exécutent et réalisent les activités, mais également ceux qui les coordonnent, les encadrent ou les dirigent. Le principe est de recueillir tous les points de vue sur une situation de travail donnée, afin d'éviter de s'enfermer dans une seule perspective. Enfin nous effectuons des observations de situations de travail, et d'autres visites ou mesures sur le terrain, afin notamment d'objectiver les discours.

L'expertise CHSCT procède donc à la manière d'une enquête qualitative, dont l'essentiel de la matière repose sur des entretiens nombreux que nous réalisons avec les acteurs de terrain. Il s'agit pour nous d'analyser aussi précisément que possible ce que sont les situations réelles de travail, à partir desquelles peuvent être identifiés d'éventuels facteurs de risques. De ce point de vue notre réelle spécialité, notre réelle expertise, d'une certaine façon, porte sur les organisations de travail, sur leurs travers ou leurs défauts, et sur les risques qu'elles induisent ou auxquels elles exposent les salariés en fonction de leurs activités.

Comme toute enquête qualitative, ce n'est pas tant le nombre de situations rencontrées qui fait la force de nos analyses, mais bien plutôt la variété et la diversité des situations observées lors de nos interventions. Cela vaut évidemment s'agissant du parc nucléaire. Ces variétés de situations permettent de voir émerger des régularités, mais aussi des spécificités. Malgré les nécessaires précautions que je viens d'évoquer, cela nous permet, sinon de tirer des conclusions fermes, à tout le moins de présenter des pistes de réflexion à partir de notre position spécifique.

Sur certains sites, en particulier à Paluel, nous avons eu l'occasion de réaliser plusieurs expertises au cours des quinze dernières années, de sorte que nous avons pu construire un regard à la fois bien informé et distancié sur l'état des organisations des CNPE et leurs éventuels défauts, ainsi que sur leurs évolutions. Si je considère nos expériences cumulées, les expertises réalisées sur le parc nous ont amenés à rencontrer au total environ cinq cents agents travaillant en CNPE et parfois quelques salariés prestataires.

M. Vincent Lemaître, membre du cabinet Aptéis. J'en viens à notre rapport sur la chute d'un générateur de vapeur (GV) à Paluel.

Sur le plan technique, il a été établi que la chute du GV est liée

à une problématique matérielle de défaut de conception du palonnier auquel était accroché le GV pour être sorti du bâtiment réacteur. Il y a également eu une problématique d'analyse et d'incompréhension de la cinématique de sortie des GV.

Cela étant dit, rappelons les différents éléments d'analyse et de compréhension que nous avons approfondis dans le rapport d'expertise.

Le passage à une sous-traitance globale des opérations de remplacement des générateurs vapeurs (RGV), qui comprennent la préparation et la réalisation du chantier, à un groupement momentanément d'entreprises solidaires (GMES) a conduit à confier à des entreprises extérieures la conception et la fabrication des moyens de manutention et de levage des GV.

Dans cette logique de sous-traitance complète des opérations, EDF, via la division de l'ingénierie du parc, de la déconstruction et de l'environnement (DIPDE), sa structure d'ingénierie basée à Marseille, a mis en place une organisation nouvelle et particulière de la phase de préparation du projet RGV incluant une surveillance des documents d'études, plans comme notes de calcul, relatifs à la conception des différents moyens de levage.

Dans ce processus, il n'était pas prévu que le palonnier fasse l'objet d'une surveillance particulière puisque le GMES – en l'espèce, il s'agissait d'Areva – avait indiqué que le palonnier pour les opérations de RGV sur la série 1 300 MW serait le même que celui précédemment utilisé pour la série 900 MW. En conséquence, la nouvelle conception du palonnier – il a finalement été « reconçu » par Areva pour tenir compte de la hauteur différente de chaîne de côtes entre les bâtiments réacteurs des séries 900 MW et 1 300 MW – n'a été repérée que très tardivement par l'équipe d'EDF chargée de la surveillance des études.

Par la suite, lors des échanges entre EDF et le GMES portant sur les qualités intrinsèques du palonnier, en particulier sa capacité à effectuer des mouvements transversaux, il y a eu une erreur manifeste de compréhension de la cinématique de sortie des générateurs de vapeur. Il ne semble pas qu'il y ait eu une discussion approfondie sur la cinématique de sortie, notamment sur les phases de translations horizontales prévues dans cette cinématique.

On peut noter par ailleurs que l'étude de la cinématique a été réalisée non en grandeur réelle, mais par conception assistée par ordinateur (CAO), ce qui n'a pas permis de constater en amont les problématiques de chaîne de côtes ni de qualifier le palonnier en grandeur réelle, en situation de mise sous charge – la qualification n'avait été réalisée que par test par presse hydraulique.

On peut également noter qu'au moment des échanges entre Areva et EDF sur le palonnier, EDF – en l'espèce, la DIPDE – rencontrait des difficultés importantes de conception des autres moyens de levage avec une autre entreprise du GMES, Orys. En conséquence, la surveillance des études s'est focalisée sur les difficultés avec Orys, et la discussion sur la cinématique du GV et sur les efforts transversaux s'est interrompue. En outre, les réserves qui pouvaient subsister sur le palonnier, côté DIPDE, à Marseille, n'ont pas été transmises à l'équipe RGV du site de Paluel en charge de la surveillance de la réalisation.

De plus, les programmes de surveillance de la réalisation, établis par DIPDE, n'ont pas davantage inclus de point particulier sur la vérification de la capacité du palonnier à résister à des efforts transversaux, de sorte que l'équipe RGV sur place ne disposait pas d'informations particulières sur le comportement du palonnier et les risques supposés.

Le programme de réalisation des opérations de RGV a dû être revu sur place à de multiples reprises du fait des aléas rencontrés et de la pression temporelle propre aux opérations de maintenance de la visite décennale de la tranche 2. De ce fait, les opérations

ont débuté en mars 2016 au lieu de mai 2015. En conséquence, à ce moment-là, toutes les équipes étaient sous pression pour faire avancer le projet qui avait déjà pris beaucoup de retard.

Les équipes de surveillance des opérations de RGV étaient composées d'ingénieurs généralistes et de personnels disposant de peu d'expérience des opérations de RGV. Nous rappelons qu'il s'agissait de la première opération de RGV sur la série 1 300 MW, il s'agissait donc d'une première opération « tête de série ». Les équipes de surveillance de l'équipe RGV, peu nombreuses, devaient en outre surveiller toutes les opérations réalisées dans le bâtiment réacteur. Les opérations de levage n'étaient pas alors considérées comme critiques.

Lors de la sortie des deux premiers GV, l'inclinaison du palonnier et le frottement des torons sur le trou d'alésage du palonnier ont été constatés. Des photos ont été prises sur place. Il a été envisagé de concevoir un fourreau pour protéger les torons du frottement. La conception du fourreau a été décidée. Pour autant, il n'a pas été décidé de suspendre les opérations de RGV et, au cours de la sortie du troisième GV, il y a eu une rupture entre le palonnier et la tête d'ancrage, qui a entraîné la chute du palonnier.

Nous soulignons dans le rapport que les éléments suivants ont contribué à la survenue de l'accident : une contrainte temporelle élevée induite par la visite décennale, et par les opérations du grand carénage sur le site de Paluel ; un problème de dépendance du dispositif de surveillance des études par rapport aux informations fournies par le GMES – aucune boucle de rattrapage n'était mise en place dans les modalités organisationnelles prévues – et une absence de système de gestion documentaire commun entre EDF et le GMES – un tel système aurait pu permettre aux ingénieurs de DIPDE de se rendre compte en amont des modifications apportées par Areva. Nous avons également relevé une erreur ou un défaut d'analyse de la cinématique de sortie des GV chez Areva et nous avons constaté des retards et délais multiples qui ont constitué une pression temporelle importante amenant les équipes DIPDE à ne pas insister lorsqu'elles ont identifié la problématique des forces transversales parce qu'il fallait faire avancer le projet.

Les équipes de surveillance des études de DIPDE avaient par ailleurs une charge de travail très lourde liée au projet « grand carénage » et à la mise en œuvre du retour d'expérience (REX) Fukushima Daichii.

La confiance établie entre EDF et Areva, partenaires historiques, a pu contribuer à ne pas approfondir les échanges entre les équipes sur les défauts de conception du palonnier.

Dans le rapport, nous soulignons également que l'organisation des opérations en GMES constitue un choix industriel discutable, qui se traduit par la prestation intégrale d'une opération nouvelle, la prestation des études, et une surveillance distante de la réalisation pour une opération à très haut niveau de technicité et de sécurité et à fort enjeu stratégique.

Nous avons également insisté sur le fait que les modalités de sélection et de suivi des prestataires qualifiés par l'unité technique organisationnelle (UTO) d'EDF posaient question, car ce processus a conduit à attribuer le marché RGV à un groupement d'entreprises non spécialistes du levage, qui ont dû s'appuyer sur d'autres prestataires plus spécialisés pour les opérations de conduite du pont tournant, d'utilisation de la machine de levage, ou encore pour la sortie des GV à l'extérieur du bâtiment réacteur.

M. Nicolas Spire. Comme vous le savez sans doute, les ordonnances adoptées à l'automne dernier ont totalement refondé les modalités de représentation du personnel dans les entreprises et, avec elles, les modalités de réalisation des expertises agréées.

Outre la disparition des CHSCT, fondus avec les autres ins-

tances représentatives du personnel dans une instance unique, le comité social et économique (CSE), on peut souligner que les nouvelles dispositions prévoient désormais que la durée des expertises pour risques graves, du type de celle relative à la chute du GV à Paluel, ne pourra plus excéder quatre mois, soit deux mois renouvelables une fois, selon le décret d'application.

Il nous est apparu important d'appeler votre attention sur le fait que, très concrètement, si ces dispositions avaient été en vigueur, l'expertise que vous avez sous les yeux n'aurait pas pu être véritablement réalisée ou, du moins, pas finalisée dans les mêmes conditions, puisque nos travaux ont globalement duré près de huit mois. Comme vous l'imaginez, nous le déplorons.

Mme Barbara Pompili, rapporteure. Votre dernier point correspondait à l'une des premières questions que je souhaitais vous poser. Vous considérez qu'il est indispensable, en particulier dans le secteur du nucléaire, que les expertises puissent prendre un peu de temps ? Nous pourrions réfléchir, par exemple, à ce que cela soit inscrit dans la convention collective.

M. Nicolas Spire. Le problème ne se pose pas seulement pour le nucléaire. Nous venons de réaliser, M. Lemaître et moi-même, une expertise pour la SNCF sur la catastrophe d'Eckwersheim : nous avons travaillé plus de onze mois sur ce dossier. Nous nous retrouvons parfois dans des configurations face auxquelles les dispositions nouvelles du code du travail paraissent peu adaptées.

Mme Barbara Pompili, rapporteure. J'en viens aux questions que nous vous avons fait parvenir avant cette audition.

À la lecture de votre rapport, nous comprenons que vous n'avez pas pu accéder à tous les documents nécessaires pour l'accomplissement de votre expertise. Pouvez-vous nous

parler de l'attitude d'EDF à l'égard de votre travail ? Quel a été son niveau de coopération ?

M. Nicolas Spire. Je ne saurais tirer de conclusions s'agissant des intentions d'EDF en général.

Mme Barbara Pompili, rapporteure. Je ne vous le demande pas !

M. Nicolas Spire. La direction locale a été très bienveillante à notre égard. De façon générale, il faut imaginer que les directions d'entreprise, qui savent que nous intervenons sur sollicitation des représentants du personnel, et qui sont « contraintes » de financer l'expertise, ne nous voient pas toujours arriver d'un très bon œil. Dans ce cas précis, la direction locale du site a été relativement bienveillante à notre égard.

Cela dit, nous nous sommes d'emblée trouvés confrontés à l'extraordinaire complexité de l'organisation du projet, y compris pour le déroulé de l'expertise. Ainsi, l'exploitant, le CNPE de Paluel, ne disposait pas des documents qui étaient pour une grande partie d'entre eux, soit entre les mains de la DIPDE, au titre de son activité de surveillance ou d'encadrement des opérations, soit entre celle du GMES qui n'était pas directement concerné par l'expertise. L'exploitant a demandé à DIPDE qui a demandé à Areva de nous fournir des documents.

Pour prendre l'exemple simple du palonnier qui est, comme vous l'avez compris, l'origine matérielle principale de la cause de la chute du générateur de vapeur, il nous a fallu plusieurs mois pour obtenir ses plans et pour pouvoir dégager l'analyse correspondante.

Concernant l'accès aux données, je me permets de préciser que nous avons en outre évidemment sollicité des entretiens auprès

des salariés, *via* les directions des entreprises prestataires du GMES, et que ces dernières n'ont en aucune façon répondu à nos sollicitations diverses et variées.

Mme Barbara Pompili, rapporteure. Vous ne disposez d'aucun pouvoir de contrainte pour vous faire remettre ces documents ?

M. Nicolas Spire. Non !

Mme Barbara Pompili, rapporteure. Il ressort de votre rapport que la sous-traitance confiée dans de très grandes proportions à des prestataires – dans ce cas, toute l'opération leur était confiée – tend à déresponsabiliser l'exploitant et à lui faire perdre des compétences. Vous évoquez même, page 69, une « situation de dépendance » à leur égard. Confirmez-vous ces analyses ?

M. Nicolas Spire. Cette situation de dépendance n'est pas générale – vous excuserez notre prudence. Elle se retrouve toutefois en diverses occurrences, et nous l'avions déjà constatée dans d'autres situations. De façon très concrète, aujourd'hui, les conditions de la sous-traitance dans les CNPE amènent parfois les agents d'EDF à devoir surveiller des activités qui ne sont plus réalisées en interne depuis plusieurs années. À force de « céder » et d'aller vers le « faire faire », EDF a progressivement délaissé le terrain des compétences concrètes et placé ses agents de surveillance dans une situation de relatif déficit de compétences.

Il nous est ainsi parfois arrivé de rencontrer des personnels d'EDF chargés de surveillance qui devaient se former chez le prestataire pour acquérir les compétences dont ils avaient besoin pour surveiller ce dernier. Vous imaginez la position d'un agent chargé de la surveillance d'un prestataire, quelques semaines après avoir été formé par ce dernier qui lui aura tout appris du métier. Non seulement cela place les agents dans des situations délicates, mais cela amène évidemment à s'interroger sur le niveau de la surveillance.

Nous avons constaté, s'agissant des générateurs de vapeur, qu'en matière d'ingénierie, de coordination et de gestion de ce type d'opérations assez anciennes dans l'entreprise, EDF, en ayant sous-traité des opérations à un GMES, ne disposait plus en interne de compétences suffisantes pour les réaliser elle-même. Cette situation de dépendance empêche de se séparer facilement de tel ou tel opérateur, même s'il fait défaut ou s'il ne correspond pas au niveau d'exigence attendu.

Mme Barbara Pompili, rapporteure. Si je comprends bien, au défaut de compétence s'ajoute un problème d'effectif. Vous évoquez des effectifs réduits pour contrôler plusieurs dizaines de chantiers, « jusqu'à cinquante chantiers en même temps, sur certaines périodes ». Vous affirmez que « le chargé de surveillance en vient parfois à se demander qu'il doit surveiller ».

M. Vincent Lemaître. Les chargés de surveillance travaillent en binôme et en trois huit. Ils doivent donc nécessairement prioriser. Le bâtiment réacteur compte six ou sept niveaux dans lesquelles peuvent se dérouler jusqu'à cinquante opérations de maintenance simultanément. Vous vous doutez bien qu'un binôme qui dispose de peu d'expérience est obligé de prioriser et de sélectionner quelques opérations.

Finalement, sur le plan qualitatif, le contrôle exercé se résume bien souvent à assister à ce que l'on appelle le *pré job briefing*, c'est-à-dire le démarrage du chantier, et à vérifier que les opérateurs disposent des équipements de protection individuelle. Dans les faits, les chargés de surveillance ont peu de capacités pour

vérifier les modes opératoires utilisés et mis en œuvre par les prestataires – ce qu'ils devraient faire. Ils n'ont pas la capacité réelle de le faire.

Mme Barbara Pompili, rapporteure. À la page 95 de votre rapport, vous citez une personne qui dit : « *Il n'y a pas besoin de savoir faire pour surveiller, il suffit de savoir surveiller.* » Peut-on avoir une idée du poste qu'occupe la personne qui a prononcé cette phrase ?

M. Nicolas Spire. Le principe de l'expertise consiste à livrer des analyses qui se veulent des diagnostics. Lors d'un accident, cela amène à analyser la chaîne causale, et à illustrer nos convictions à partir des divers entretiens, en particulier grâce à certains *verbatim*, qui sont des citations significatives des acteurs rencontrés.

Il va de soi que lorsque nous livrons une citation, elle ne concerne pas un seul acteur : nous avons rencontré de très nombreuses personnes qui avaient réalisé des opérations de surveillance durant toute la durée des opérations de RGV – il s'agit d'agents de la DIPDE –, et s'il nous a paru significatif de citer l'une d'entre elles, c'est parce qu'elle illustre la philosophie générale dans laquelle évoluaient ces surveillants.

L'enjeu tient à ce que nous avons aussi analysé en termes de compétences ou d'habilitation. Il n'y a pas de compétences identifiées ou d'habilitations relatives au levage, alors que nous avons affaire à des opérations de remplacement de RGV, qui vont tout de même déplacer, dans un bâtiment réacteur, des matériels contaminés de plus de 400 tonnes, dont la chute pourrait avoir des conséquences relativement graves – en l'espèce, il n'y a pas eu de conséquences graves. Ces personnels sont généralistes, ils sont souvent assez jeunes, quelquefois un peu anciens – quelques-uns d'entre eux avaient assisté à des opérations de RGV sur le palier 900 MW, mais de façon relativement ponctuelle. Ces agents effectuent des opérations de surveillance auxquelles... Ce n'est pas qu'ils ne comprennent rien, mais, en tout cas, ils n'en savent pas la teneur exacte. Comme le disait mon collègue, la surveillance se limite alors à des éléments relativement formels avec, au cours des opérations, le relevé de points identifiés comme nodaux ou identifiés comme centraux pour lesquels on vient voir que tout se passe bien.

Mme Barbara Pompili, rapporteure. À ce sujet, vous écrivez à la page 95 du rapport : « *Du point de vue de la prévention des risques, ce parti pris [une surveillance formelle] se traduit par une réelle perte de maîtrise des activités et une incapacité à redoubler ou à confirmer les analyses que le prestataire aura simplement réalisées pour lui – ce qui dans certains cas, peut avoir de lourdes conséquences.* » À quelles « lourdes conséquences » pensez-vous ?

M. Nicolas Spire. Ces lourdes conséquences sont d'abord celles de l'accident. Concrètement, nous évoquons les logiques de prévention dans lesquelles s'inscrit EDF à partir du moment où elle organise cette surveillance comme à distance. D'une certaine façon, il y a plusieurs types de surveillance et de modalités de réalisation des activités. Nous étions dans un cas où EDF se trouvait très à distance des activités, c'est-à-dire que tous les modes opératoires étaient réalisés par les prestataires. EDF avait à peine un droit de regard sur eux puisque, par exemple, Areva, devenu Framatome, avait refusé de donner aux agents de la DIPDE les plans et les modes opératoires des opérations. Les agents EDF qui voulaient surveiller les opérations « en amont » devaient donc aller les consulter sur place – Areva avait consenti

à ce que les agents EDF puissent consulter les plans et les modes opératoires des opérations de remplacement pour pouvoir préparer leurs opérations de surveillance.

En matière de prévention des risques, Areva réalise des analyses de risques pour son propre compte. EDF réalise des plans de prévention, mais les plans de prévention sont aussi réalisés par un autre prestataire. Ces activités mettent en jeu des intervenants de différentes entreprises. Nous sommes bien dans un GMES, mais les agents d'Orys ne connaissent pas les agents d'Areva ni ceux de Bouygues qui pilotent le pont roulant, ni les autres agents. Toutes ces situations d'intervenants multiples venant d'entreprises multiples posent – nous le savons, nous, en tant qu'experts en matière de « coactivité » – toute une série de difficultés qui, évidemment, pour des opérations qui ne sont pas anodines, qui plus est dans une enceinte nucléaire, peuvent donner lieu à des situations gravissimes. Elles nous paraissent en tout cas sous-estimées du point de vue des moyens alloués à la prévention.

Mme Barbara Pompili, rapporteure. Je lis à la page 96 : « Il est à noter qu'aucune de ces opérations décidées, mises en œuvre, et réalisées par Areva [le soulèvement du GV] ne donne lieu à une quelconque traçabilité en termes de surveillance » Est-il fréquent qu'une opération de cette ampleur ne donne lieu à aucune traçabilité ?

M. Nicolas Spire. Il est difficile de répondre. Nous n'avons pu nous pencher que sur cette opération qui est une opération « tête de série ». Nous sommes frappés ou, en tout cas, étonnés que les choses aient été suivies, je dirais, « d'assez loin ».

Pour être concret, M. Jean-Bernard Lévy, président-directeur général d'EDF, nous a dit que les premières sorties des générateurs de vapeur s'étaient faites sans alerte : ce n'est pas tout à fait exact. Dès les débuts des opérations, les agents EDF, comme ceux d'Areva, avaient constaté que, je cite, « *le palonnier penchait* ». Lorsque l'on n'a pas de compétence en matière de levage, comme c'est notre cas à vous et moi, on n'est pas capable d'imaginer ce que cela peut signifier. En tout cas, ces différents relevés n'ont pas donné lieu à traçabilité : les agents nous ont dit qu'ils l'avaient dit, ils nous ont dit qu'ils avaient fait remonter l'information, et la direction du site nous a dit qu'elle avait effectivement été informée de cette situation de gîte du palonnier. Alors que cette situation était connue de la direction du site et de la direction de DIPDE après les deux premières opérations, elle n'a pas été tracée : nous n'avons trouvé aucun document qui indique que le palonnier gîtait et qu'une décision était prise. Cependant la décision de poursuivre les opérations a bien été prise, nous en avons la certitude, essentiellement en raison de la très grande contrainte de temps – qui correspond à un grand classique des activités du nucléaire.

Sur ce plan, les analyses de ce rapport peuvent être étendues à ce qui se passe lors d'activités d'arrêt de tranche qui sont soumises à une contrainte de temps inouïe. Tous les acteurs du nucléaire sont contraints en permanence par des situations de travail sous tension en raison des contraintes temporelles – **je ne vous apprends pas qu'une journée d'arrêt de tranche représente pour EDF un coût de plus d'un million d'euros**. Cette situation de tension, répercutée à tous les échelons, non seulement au sein des services et des équipes d'EDF, mais aussi sur les prestataires qui travaillent eux-mêmes sous tension. Ils sont amenés à prendre des décisions qui sont parfois des arbitrages un peu hasardeux en matière de prévention des risques.

Mme Barbara Pompili, rapporteure. La semaine dernière, M. Jean-Bernard Lévy, le PDG d'EDF, qui témoignait sous ser-

ment devant notre commission d'enquête, a laissé entendre que la chute accidentelle du générateur de vapeur n'avait été précédée d'aucun signe avant-coureur : « *Je n'ai pas eu connaissance d'alertes sur la manutention. (...) Je rappellerai en outre que, sur le même site de Paluel, le premier générateur de vapeur a été extrait du réacteur puis transporté dans des conditions qui n'ont appelé aucune remarque.* »

Pourtant, dans votre rapport, vous écrivez le contraire. Sous le titre « *Une anomalie observée très vite, des solutions inopérantes* », vous précisez : « *La gîte du palonnier a été observée dès les premières opérations de levage : rappelons en effet que si l'accident a eu lieu à l'occasion de la sortie du troisième GV, la gîte du palonnier avait été aperçue lors des premiers mouvements du MLV – appareil de levage – pour la sortie du premier générateur de vapeur, et notamment à vide. Cette anomalie a, le jour même, donné lieu à une réunion entre l'équipe de relevage et Areva (...) Lors des premiers essais en charge, l'inclinaison est à nouveau observée. Une nouvelle réunion a lieu, sans davantage de trace écrite (...) la gîte du palonnier persiste.* »

Vous maintenez ce que vous avez écrit dans votre rapport, à savoir que l'anomalie a été détectée très tôt, y compris lors de la sortie du premier générateur de vapeur ? Savez-vous si l'information avait été transmise à la direction de la centrale ?

M. Vincent Lemaître. Nous maintenons les informations que nous avons pu obtenir, à savoir la photographie qui nous a été communiquée. On y voit très clairement l'inclinaison du palonnier. Cette photographie est reproduite dans le rapport.

Nous n'avons pas pu « reboucler » avec la direction de la centrale. Nous avons eu des informations un peu contradictoires. Certaines personnes ont pu nous dire que les échanges concernant cette gîte étaient restés au sein du bâtiment réacteur, qu'ils n'avaient été que l'affaire du GMES, et que l'exploitant sur place n'avait pas eu vent de ce qui s'était passé et des éventuels doutes. Cependant, et nous ne faisons qu'émettre des hypothèses car nous ne disposons pas d'informations qui nous permettent d'être affirmatifs, il nous paraît particulièrement douteux qu'une décision d'une telle importance puisse avoir été prise sans que la direction du site ait donné son aval pour que les opérations se poursuivent, et sans que la direction de l'ingénierie, à Marseille, ainsi que le chef de projet aient fait de même.

M. Nicolas Spire. Ce dont nous sommes sûrs, en revanche, pour avoir eu des informations concordantes à ce sujet, c'est que, au-delà du GMES, des agents de DIPDE à différents niveaux, y compris, nous le supposons, à un niveau très élevé, ont été informés de cette situation.

La situation étant ce qu'elle était – je rappelle qu'il y a eu gîte du palonnier, et que la décision de modifier l'appareil a été prise afin de mettre en place un dispositif technique censé prévenir le frottement des torons sur le palonnier – on n' imagine pas que la décision de poursuivre les opérations avant que l'aménagement que je viens d'évoquer soit réalisé se prenne seulement sur le chantier. Il n'est pas imaginable qu'elle se prenne sur le chantier.

Dans une organisation industrielle comme celle à laquelle nous avons affaire, elle a été prise à un certain niveau et, en tout cas, les agents de DIPDE et la direction des équipes de DIPDE, au moins sur place, étaient évidemment informés et ils n'ont pu que participer à la décision.

Madame Barbara Pompili, rapporteure. A la page 103 du rapport, vous révélez un autre détail en indiquant que les agents EDF « *présents sur le site à ce moment-là [au moment de la chute du GV] étaient en train d'être relevés : le binôme ayant achevé son quart était déjà sorti, et le suivant n'était pas encore entré, si*

bien qu'il n'y avait aucun agent EDF dans le bâtiment réacteur au moment de la chute du GV ». Avez-vous déjà rencontré une telle situation ?

M. Vincent Lemaître. Nous confirmons cette information. Toute l'opération de RGV consistait à laisser l'ensemble du bâtiment réacteur à disposition du GMES, avec des sources électriques et des sources lumineuses qui lui permettaient d'effectuer toutes les opérations. Il n'était absolument pas prévu qu'EDF intervienne pour autre chose que pour de la surveillance et les seuls moyens de surveillance affectés à l'ensemble des opérations étaient les trois binômes qui tournaient en trois huit. Sachant que la bascule du générateur de vapeur se fait centimètre par centimètre afin de régler son inclinaison, il faut des heures pour le placer à l'horizontale. Une relève de poste a donc nécessairement lieu pendant l'opération de bascule. Il s'est trouvé que la chute du GV a eu lieu au moment de la relève et qu'aucun chargé de surveillance de l'équipe RGV d'EDF n'était dans le bâtiment réacteur à ce moment-là.

Madame Barbara Pompili, rapporteuse . Vous vous interrogez sur la sélection des sous-traitants. Vous évoquez des dissensions entre les directions d'EDF : la direction du parc nucléaire (DNP) aurait imposé à la DIPDE le choix du sous-traitant chargé de déplacer le GV. Savez-vous pourquoi ces dissensions ont eu lieu ? Vous n'avez peut-être pas d'information

M. Vincent Lemaître. Nous sommes là sur des sujets sur lesquels des informations nous ont données de façon très discrète par des personnes qui ont peut-être pu être mises sous pression à certains moments. Au cours des entretiens, elles ont pu nous tenir à peu près le discours suivant : « *De toute façon, nous n'avons eu pas le choix. Nous souhaitons qu'intervienne un prestataire spécialiste du levage et on nous en a sélectionné un autre, sans que l'état-major d'EDF se justifie ou n'expose ses raisons à l'équipe d'ingénierie de Marseille* ». Nous n'avons pas recueilli davantage d'informations précises et concrètes sur ce sujet.

Mme Barbara Pompili, rapporteuse. Pouvez-vous nous expliquer pourquoi aucune alarme ne s'est déclenchée lorsque le générateur de vapeur est tombé ? Comment ont réagi les agents lorsqu'ils se sont aperçus que ce type d'événement n'avait pas été prévu ni envisagé ?

M. Nicolas Spire. Effectivement, un tel événement n'était ni prévu ni envisagé, ce qui est préoccupant.

Il faut se mettre à la place de l'agent qui occupe le poste d'opérateur. Cette personne est un acteur crucial qui a la charge des commandes d'une tranche nucléaire – les opérateurs fonctionnent en binôme. L'opérateur ne travaille évidemment pas selon son intuition du moment : il applique des procédures très clairement établies, vérifiées, redondées... Des procédures d'intervention d'urgence très exceptionnelles sont prévues pour répondre à divers cas de figure. Elles sont mises en œuvre dès que survient un événement, même s'il ne se produit que tous les dix ans.

À Paluel, dans la salle de commande, lorsqu'ils ont vu sur leur petit écran de télévision que le générateur de vapeur était tombé, ils ont mis un certain temps à comprendre ce qui s'était passé. Ils se sont rendu compte très vite qu'il n'existait aucune procédure relative à cet événement et ils ont eu le très bon réflexe, nous allons le dire comme cela, d'utiliser la procédure prévue en cas de départ d'incendie, qui est sans doute celle qui pouvait être la plus proche du point de vue de la nécessité d'évacuation et des enjeux en matière d'intervention des secours.

Lors de nos entretiens, ils nous ont d'emblée fait remonter le fait qu'ils avaient été très étonnés, dans le cadre de leur « culture métier », de se trouver dans une configuration qui n'avait en aucune façon été envisagée.

Ce point me permet d'en évoquer deux autres.

Il y a eu une situation de panique très manifeste. Tout le monde est parti en courant. Je ne porte pas du tout de jugement dans ce que je dis, mais les agents des prestataires qui étaient seuls dans le bâtiment réacteur – puisque, comme nous l'avons indiqué, aucun agent d'EDF ne s'y trouvait à ce moment – sont évidemment partis en courant. Cela a aussi été le cas des personnels qui, à l'entrée du sas, sont censés vérifier que le nombre d'entrées équivaut au nombre de sorties. Si quelqu'un était resté à l'intérieur, on aurait mis un certain temps à le savoir. Les personnels chargés de la gestion du sas, qui sont également des prestataires, n'avaient pas, eux non plus, de consignes particulières. Aucune alarme ne s'est déclenchée parce que la chute d'un générateur de vapeur ne génère pas suffisamment de fumée ou de chaleur pour provoquer une alarme incendie. Nous sommes effectivement dans une situation très troublante du point de vue de l'anticipation d'un tel événement.

Nous avons cependant découvert un peu tardivement, et nous en faisons état dans notre rapport, que si les documents EDF n'avaient pas du tout prévu la possibilité d'une chute du générateur de vapeur, ceux d'Areva l'envisageaient, certes de façon très formelle. Cette hypothèse n'avait pas du tout été reportée ou prise en compte par les équipes d'EDF, ni par l'exploitant, c'est-à-dire le CNPE, ni par les équipes d'ingénierie de la DIPDE.

Madame Barbara Pompili, rapporteuse . Votre rapport évoque des fraudes, en particulier le cas d'un soudeur sans habilitation qui utilisait, sur l'ordre son employeur, l'un des sous-traitants, l'habilitation d'une autre personne. Au-delà de ce cas, en aviez-vous déjà rencontré d'autre ? A votre connaissance l'affaire que vous citez a-t-elle fait l'objet de poursuites pénales

M. Vincent Lemaître. Nous avons obtenu cette information à partir du CHSCT sur place, qui avait transmis à la direction du site plusieurs alertes concernant le prestataire Orys pour un certain nombre de défauts dans la maîtrise de ses chantiers. Un soudeur sans habilitation à souder avait ainsi été découvert. Nous avons effectué une synthèse dans le rapport, mais plusieurs exemples successifs montre la perte de maîtrise de ce qui se passe sur le site.

Nous n'avons pas pu constater ce genre d'écart à des dizaines de reprises, mais il faut savoir qu'en arrêt de tranche, vous pouvez avoir jusqu'à 900 ou 1 200 personnels prestataires en même temps sur un site qui comporte plusieurs niveaux, d'énormes installations, des bâtiments tertiaires, des bâtiments industriels, des zones d'accès réservé... Il est alors extrêmement difficile pour l'exploitant de conserver la maîtrise de son installation.

Mme Barbara Pompili, rapporteuse. La semaine dernière, devant notre commission d'enquête, le PDG d'EDF a minimisé l'événement survenu avec le GV de la centrale de Paluel en arguant du fait que le réacteur étant à l'arrêt, il ne s'agissait pas d'un accident nucléaire, mais d'un simple accident industriel. Il nous a dit : « *Cette chute d'un équipement lourd est un accident industriel qui n'a rien de spécifique à l'industrie nucléaire.* » Que pensez-vous de ces propos ?

M. Nicolas Spire. C'est compliqué de dire une chose pareille. Tout cela se produit dans un bâtiment réacteur et nous avons affai-

re à un équipement pesant 420 tonnes, haut comme un immeuble de deux ou trois étages, qui est un matériel usagé. Il s'agit d'un générateur de vapeur usagé, autrement dit, il n'est pas interdit d'imaginer que si cet équipement s'était, d'une façon ou d'une autre, fendu ou... En tout cas, il aurait sans doute été impossible à tout jamais d'utiliser le bâtiment réacteur de Paluel 2. Par extraordinaire, aucune faille, aucune fuite n'a eu lieu : évidemment, c'est un équipement qui est très bien protégé.

On peut aussi parler du fait que, au cœur d'un bâtiment réacteur, le générateur de vapeur a chuté sur la protection de la piscine dans laquelle sont stockés la cuve et les éléments combustibles. La piscine a été endommagée et il a fallu plusieurs mois pour la réparer. C'est difficile de dire que l'on n'a pas affaire à un accident au sein de l'industrie nucléaire. Certes le *process* est simplement industriel, mais une très grande partie des logiques de prévention et des logiques de protection des individus, y compris s'agissant des conditions d'intervention des agents, ont trait à l'activité nucléaire.

Mme Mathilde Panot. Merci, messieurs, pour cette présentation instructive. Les cadences et les contraintes temporelles que vous avez évoquées s'imposent à l'ensemble du monde du travail mais elles ont, bien entendu, des conséquences particulières dans les installations nucléaires. Vous avez abordé notamment la question de la sous-traitance et indiqué que des alertes avaient été lancées sans susciter de réaction immédiate. Je souhaiterais donc savoir si vous avez connaissance de témoignages de salariés, en particulier sous-traitants, qui feraient état d'informations cachées ?

Je m'explique. À Romans-sur-Isère, des salariés sous-traitants se sont mis en grève pendant 45 jours pour des raisons liées à leurs conditions de travail et à la sûreté. Or, ils ont raconté que, lors d'un contrôle effectué sur le transport d'une matière spéciale, un premier agent, employé par Framatome, avait commis une erreur. Un second agent, employé par un sous-traitant, a commis la même erreur mais, au cours de la journée, il a été pris d'un doute et il en a fait immédiatement part à sa hiérarchie, conformément à ce qui lui était demandé. Le colis a été vérifié, l'erreur a été confirmée puis réparée. Elle n'a donc même pas eu d'impact direct. Or, le salarié sous-traitant qui a déclaré cette erreur a été envoyé sur un autre site. Est-ce, selon vous, une pratique répandue ? La question est importante, car des salariés peuvent ainsi être amenés à cacher des choses pour ne pas être sanctionnés.

M. Nicolas Spire. Il nous est difficile de faire des généralités à propos des sous-traitants ou des salariés prestataires, mais je peux préciser certains éléments que nous n'avons pas mentionnés dans le rapport parce qu'ils n'étaient pas pertinents dans le cadre de nos analyses. Je pense au cas, évoqué par Mme Pompili, du soudeur qui se trouvait, qui plus est, sous une charge et n'avait pas d'habilitation ou, en tout cas, avait l'habilitation d'un autre. Ce n'est pas un agent d'EDF qui a fait le constat ; c'est un agent de l'entreprise en question qui a alerté le CHSCT de Paluel, donc d'EDF, car le sien n'a aucun pouvoir au sein de son entreprise. Cette alerte est remontée, non seulement à la direction du CNPE, mais aussi – c'est une occasion de le rappeler – jusqu'à M. Minière, puisque celui-ci a reçu, avant la chute du générateur de vapeur, les agents du CHSCT du site qui souhaitaient lui faire part de leur méfiance à l'égard du prestataire Oryx. Cet entretien n'a pas eu la moindre conséquence. Quant au salarié lanceur d'alerte, sa direction l'a, dans un premier temps, changé de poste : alors qu'il occupait un poste technique, il a dû balayer la cour de l'entreprise pendant plusieurs semaines, puis il a fini par quitter l'entreprise. Je ne pourrais pas vous en dire plus, mais nous vous

remettons un document qui émane du secrétaire du CHSCT de Paluel, dans lequel il évoque aussi cette situation.

De manière générale, oui, bien sûr, les entreprises prestataires sont soumises à une très forte pression. Il ne s'agit pas de pointer la responsabilité de tel ou tel, mais les salariés sont très peu protégés et les instances de représentation du personnel sont, de fait, très faibles, voire inexistantes. Ainsi, il n'est pas rare que des entreprises, bien que la loi les oblige à se doter d'une telle instance, soient dépourvues de CHSCT, de sorte que, lorsque notre expertise est réalisée à la demande d'un CHSCT d'EDF, nous n'avons pas d'interlocuteur chez les prestataires. Ces graves difficultés, qui sont liées notamment au statut précaire des prestataires et à l'absence de statut général de travailleur du nucléaire, pèsent bien sûr sur ces salariés.

M. Vincent Lemaître. J'ajouterai que, sur le site de Paluel, EDF n'a pas pu obliger, en tant que maître d'ouvrage, ses sous-traitants à nous rencontrer. On pourrait pourtant penser que le donneur d'ordres est en mesure de donner des ordres à son équipe de prestataires. En l'espèce, une bataille judiciaire étant en cours, les différents acteurs sont prudents. Mais cela illustre bien les moyens limités du donneur d'ordres dans le système de sous-traitance généralisée.

Mme Perrine Goulet. Le fait que le donneur d'ordres n'ait pas pu contraindre ses sous-traitants à vous rencontrer est-il dû à une impossibilité légale, ou est-ce une pratique ?

M. Vincent Lemaître. Je prenais l'exemple spécifique de l'expertise CHSCT, où notre périmètre d'intervention est limité aux agents d'EDF et au site lui-même. Juridiquement parlant, nous ne sommes pas censés intervenir auprès des salariés qui ne sont pas rattachés au CHSCT du site, ce qui est le cas des sous-traitants.

Mme Perrine Goulet. Je ne comprends pas pourquoi EDF ne peut pas contraindre les sous-traitants à s'expliquer.

M. Nicolas Spire. En fait, l'expression « donneur d'ordres », reprise par mon collègue, mène ici à une fausse piste, car on se trouve dans une situation d'indépendance assez radicale. Je vous disais tout à l'heure, en réponse à une autre question, qu'Areva avait refusé de donner ses modes opératoires en accès libre pour l'opération de remplacement des générateurs de vapeur.

Mme Perrine Goulet. Normalement, si le donneur d'ordres leur demande, ils doivent communiquer leurs modes opératoires.

M. Nicolas Spire. En fait, non. Dans une situation dite de « Cas 1 », selon les modalités de sous-traitance, le prestataire peut protéger les modes opératoires qu'il a élaborés pour son propre compte, dès lors qu'il existe un risque commercial qu'EDF utilise ces modes opératoires lors d'une future opération. Or, le contrat avec Areva ne portait que sur les deux premières opérations de remplacement de générateurs de vapeur (RGV). On voit bien que cette logique commerciale ou financière – je ne sais pas très bien comment l'appeler – n'est pas du tout au service de la prévention des risques. De même, il est très fréquent que, sur les sites nucléaires, nous n'ayons pas accès aux salariés prestataires et qu'EDF – en tout cas, c'est ce qu'ils nous disent – ne soit pas en mesure de contraindre ses propres prestataires à nous rencontrer, dans une logique de prévention. Car, il faut le rappeler, nous exerçons des missions de prévention. Par exemple, lorsque nous avons réalisé une expertise à la suite de la contamination d'un salarié prestataire par la légionellose, l'entreprise dont était originaire le

salarié a refusé que nous rencontrions les autres salariés de l'entreprise. Nous n'avons donc pu rencontrer que les agents d'EDF qui surveillaient ses activités. Nous sommes souvent confrontés à cette situation de non-maîtrise par EDF des activités de ses sous-traitants, du point de vue, par exemple, de l'accès à l'information.

Mme Perrine Goulet. Selon moi, en « cas 1 », les sous-traitants utilisent leurs propres procédures et, en « cas 2 » celles d'EDF. Mais les procédures de « cas 1 » ne devraient pas être secrètes, puisque EDF doit normalement les valider dans le cadre du processus qualité.

M. Vincent Lemaître. Dans le cadre d'un groupement momentané d'entreprises solidaires (GMES), un niveau supplémentaire a été franchi dans la sous-traitance. En effet, EDF a demandé au chef de file du GMES d'établir ce qu'on appelle un document de suivi des interventions (DSI) « chapeau », qui couvre l'ensemble des autres DSI. Et on nous a laissé entendre – ce sont des informations qui nous ont été rapportées et que je vous rapporte à mon tour – qu'EDF ne voulait pas vraiment savoir ce qui se passait dans son bâtiment réacteur. Elle a confié celui-ci au GMES en lui demandant de le lui rendre en l'état, avec de nouveaux générateurs de vapeur. Il s'agit d'une prestation globale. C'est le sens, au plan juridique, de la prestation.

Le fait qu'EDF ne dispose pas des modes opératoires témoigne également de l'indépendance des prestataires et du fait qu'elle n'était pas forcément en mesure de contrôler ces modes opératoires. Sur place, cependant, ils se sont aperçus que les DSI ne comportaient pas suffisamment d'informations – l'ensemble des *process* n'y étaient pas suffisamment détaillés – pour que les chargés de surveillance puissent mettre ce qu'ils appellent leur point d'arrêt. Ils ont donc demandé, sur place, par un système de consultation *ad hoc*, à obtenir des précisions sur le DSI chapeau. À l'origine, c'est bien EDF qui a demandé à Areva d'avoir un document général qui n'entre pas dans les détails mais, par la suite, l'équipe qui se trouvait sur place s'est aperçue qu'elle ne disposait pas des infos nécessaires pour organiser la sécurité. Ils ont donc dû remettre leur nez, sur place, dans les modes opératoires. Mais ils ont bataillé car, juridiquement, ce n'était pas prévu contractuellement. C'est un autre problème de la sous-traitance : chaque sous-traitant – et EDF en tant que donneur d'ordres – se place dans une logique de protection juridique, une logique de parapluie, qui induit qu'il n'exécute que ce qui est formellement prévu dans le contrat. Ainsi, il n'était pas prévu que les modes opératoires soient communiqués ; ils ne l'ont pas été.

Cette formalisation juridique un peu extrême de la sous-traitance crée des prés carrés et, en définitive, le maître d'ouvrage perd en quelque sorte sa capacité à être vraiment donneur d'ordres. Il est difficile de l'affirmer de manière générale, mais, dans certaines situations, on peut véritablement se poser la question.

Mme Barbara Pompili, rapporteure. Vous indiquez, à la page 90 de votre rapport, que les prochains remplacements de GV sont annoncés à 77 jours alors que, selon les salariés, « *on sait très bien qu'on va en mettre au moins 90* ». Cela signifie-t-il que les référentiels temps ne sont pas réalisés correctement, que l'on sous-estime délibérément le temps nécessaire à l'opération ? En tout cas, manifestement, le délai prévu pour un remplacement n'est pas adapté à la réalité, ce qui pose des problèmes de sûreté. Il existe des référentiels très précis pour chaque élément et il n'y aurait pas de référentiels temps ?

M. Nicolas Spire. Ils existent. Ce que nous avons mentionné là, c'est ce que nous ont dit les salariés des difficultés liées aux opérations de remplacement de GV : la contrainte de temps s'im-

pose de façon telle que les équipes, composées de cadres supérieurs ou dirigeants, qui programment et coordonnent les projets, définissent des calendriers idéaux en prévoyant des temps de réalisation des opérations conformes à ce que les données théoriques leur permettent de concevoir. Votre question est intéressante, car c'est quelque chose que l'on constate dans la programmation des arrêts de tranche. Ce n'est pas nous qui le disons : cela figure, régulièrement, par exemple, dans les rapports de la Cour des comptes. Mais nous, nous le constatons sur le terrain. Lorsqu'un agent EDF – cela vaut presque depuis le début des années 2000 – vous parle de l'arrêt de tranche à venir, il vous dit que la direction prévoit 28 jours. Or, au cours d'un entretien avec un chaudronnier ou un mécanicien, celui-ci me dira que tous savent que 28 jours, cela ne tiendra pas car, pour la seule mécanique, au moins 35 jours sont nécessaires. Immanquablement, donc, le calendrier déborde. L'équipe de l'arrêt de tranche – les agents d'EDF comme les prestataires – sont ainsi soumis à une pression extraordinaire pour dépasser le moins possible un calendrier qui a été décidé ailleurs et qui, souvent, n'est pas respecté.

Ces situations-là se sont produites à partir du moment où l'entreprise s'est beaucoup transformée, c'est-à-dire au début des années 2000. La contrainte financière est devenue une contrainte de temps sur le terrain. En outre, au moment où EDF est entrée en bourse, un plan de réduction drastique des effectifs a été décidé qui s'est traduit, sur le terrain, par des déficits de compétences dans différents types de métiers. Le projet intitulé « Phares et balises », à l'époque, consistait à ne conserver que quelques « phares » ou « balises » ou « lumières » sur tel ou tel métier, mais ne s'inscrivait plus dans une logique de maîtrise des différents métiers.

Dès lors, on s'est trouvé dans des situations où l'on ne maîtrisait plus véritablement ni le mode de déroulement des opérations ni la contrainte de temps que l'on s'efforçait d'imposer.

Les choses ont un peu progressé depuis, car EDF s'est rendu compte de ces difficultés, essentiellement à cause de l'importante dégradation du coefficient de disponibilité des tranches nucléaires à la fin des années 2000 et au début des années 2010. Ils se sont donc efforcés de redresser un peu la barre, mais la situation reste celle-là aujourd'hui : on est habitué, sur les sites, à ce que les calendriers fixés en haut soient très largement dépassés en raison des réalités du terrain.

Mme Barbara Pompili, rapporteure. Compte tenu du retour d'expérience dont vous disposez, pouvez-vous nous dire quels sont les points les plus importants sur lesquels une évolution est nécessaire pour améliorer la sûreté et, éventuellement, la sécurité ?

M. Nicolas Spire. Beaucoup de choses mériteraient d'être dites ; nous les mentionnons dans nos rapports. Sans doute faut-il souligner la question des moyens et des effectifs. La maîtrise des compétences et des métiers sur le terrain nous paraît en effet soulever des difficultés, compte tenu du niveau de prestations que l'on a atteint. Aussi faudrait-il faire en partie machine arrière et repenser les conditions dans lesquelles on passe du « faire » au « faire faire ». Pendant quinze ans, les directions des sites se trouvaient dans une situation où, plus elles transféraient des activités aux prestataires, mieux elles étaient « considérées ». Il y a eu ainsi une fuite en avant en matière de prestations : actuellement, dans les centrales nucléaires, plus de 80 %, je crois, des activités sont « prestées », et plus seulement pour les arrêts de tranche. L'argument selon lequel les arrêts de tranche constituent une activité spécifique et temporaire n'est plus du tout valable : les activités de tranche en marche sont désormais « prestées » tout autant que les activités d'arrêt de tranche.

La seconde logique qui nous préoccupe beaucoup et que l'on a vue à l'œuvre, par exemple, dans le cadre, sinon de la confrontation, du moins de l'interface entre l'ingénierie et l'exploitant, est la logique de filialisation et d'éclatement de l'entreprise. C'est un phénomène que nous avons constaté également à la SNCF, lors de l'analyse que nous avons faite de certaines catastrophes ferroviaires. Ce qui relève de la culture de la sécurité ou de la sûreté est d'autant plus puissant dans une entreprise intégrée, dont les agents partagent les éléments de cette culture et peuvent avoir des échanges à ce sujet, quand bien même ils appartiendraient à des équipes ou à des services différents. Lorsque des agents de l'ingénierie arrivent sur le site d'un exploitant, ce ne sont plus les mêmes agents depuis un certain temps, et un certain nombre d'éléments de culture sont différents, plus encore lorsqu'il s'agit de salariés prestataires qui travaillent tantôt dans le nucléaire, tantôt ailleurs. Tant que les travailleurs du nucléaire n'auront pas un statut clairement défini, on risque de se retrouver dans des situations où cette culture de la sécurité n'est pas directement partagée.

Encore une fois, nous sommes frappés par la conception des projets. Nous reproduisons, dans notre rapport, le schéma, qui est presque amusant tant il est complexe, de l'organisation du projet. On rencontre des schémas du même type lorsqu'on analyse une catastrophe comme celle du déraillement d'Eckwersheim : on voit des filiales, des prestataires et des prestataires de prestataires, des bouts de filiale qui reviennent du côté de la maîtrise d'œuvre alors qu'ils étaient aussi présents du côté de la maîtrise d'ouvrage... Cet éclatement de certaines grandes entreprises intégrées peut nuire beaucoup à la culture de sécurité.

M. Anthony Cellier. Vous nous avez dit que votre intervention avait été sollicitée par le CHSCT. Pourquoi avez-vous été choisis ? Avez-vous répondu à un appel d'offres ? Comment cela s'est-il organisé ?

M. Nicolas Spire. C'est assez simple. Le site de Paluel compte deux CHSCT, l'un pour les tranches en marche, l'autre pour les arrêts de tranche. En l'espèce, ils avaient décidé conjointement de commander une expertise ; ils ont donc désigné conjointement le même cabinet. Pourquoi nous ont-ils choisis ? Il faudrait leur poser la question, mais sans doute parce nous étions déjà intervenus à Paluel et que nous avions une petite expérience de l'analyse des catastrophes puisque nous avons réalisé l'expertise de celle de Brétigny – notre rapport ayant été mis en ligne, un certain nombre de gens ont pu y avoir accès. Il n'y a donc pas d'appel d'offres. Nous sommes tenus par l'agrément sur le dimensionnement de l'expertise. Les directions du travail, l'Institut national de recherche et de sécurité (INRS) et l'Agence nationale pour l'amélioration des conditions de travail (ANACT) pour ne pas les nommer, vérifient les conditions dans lesquelles nous intervenons si l'employeur considère qu'il y a des abus – mais nous nous entendons avec lui en amont sur le dimensionnement de l'expertise. Le CHSCT choisit son cabinet et, à partir de là, nous déployons la méthodologie et les modalités de notre intervention.

M. Philippe Bolo. Ma question est assez proche, en définitive, de celle qui vient de vous être posée par Barbara Pompili. Dans votre propos introductif, vous avez clairement expliqué – et vous venez de nous le démontrer – que vous étiez des experts de l'analyse de l'organisation du travail dans les domaines de la sécurité et de la sûreté nucléaire, mais vous avez indiqué avoir travaillé dans d'autres secteurs. Certes, toutes les comparaisons ne sont pas possibles car les secteurs sont très différents les uns des autres et les questions de sûreté et de sécurité ne sont pas les mêmes dans le

transport et dans le nucléaire, par exemple. Mais pourriez-vous nous indiquer ce qui, selon vous, est bien fait dans le secteur du nucléaire et mérite d'être souligné et, inversement, les démarches ou les organisations du travail observées dans d'autres secteurs qui mériteraient d'être étudiées par le secteur du nucléaire ?

M. Vincent Lemaître. Il est vraiment très difficile de tirer des enseignements aussi généraux des expertises que nous avons pu réaliser. S'agissant d'EDF, l'un des enjeux majeurs des quinze ou vingt prochaines années sera la mise en œuvre des opérations de grand carénage, soit des centaines de modifications industrielles de très grande ampleur sur l'ensemble des sites du parc nucléaire. Pour y faire face, la DIPDE a mis en place une organisation matricielle de projet. Cette organisation, qui vient de l'aéronautique, existe depuis une trentaine d'années et elle est désormais dupliquée dans toutes les organisations à haut risque soumises à des contraintes de temps. La limite de ces organisations matricielles tient au fait qu'elles « tirent » toujours sur les mêmes équipes pour réaliser des projets parallèles. Autrement dit, on sollicite le plus petit nombre possible de ressources pour réaliser le plus grand nombre de chantiers simultanés. Plutôt que de souligner une bonne pratique que nous aurions pu identifier dans un autre secteur, j'appellerai l'attention sur les limites de ces logiques de projet, induites par la fragmentation des acteurs et des niveaux de décision. De fait, à force de disséminer les informations et la prise de décision, on aboutit à des situations catastrophiques, de sorte qu'une catastrophe industrielle peut survenir sur un site certifié ISO 9001 ou ISO 18001.

Attention, donc, aux logiques d'assurance qualité qui peuvent dicter l'organisation du travail, aux organisations matricielles et à ce qu'elles peuvent induire en matière de gestion des projets et des échéanciers dans le domaine industriel.

M. Nicolas Spire. Nous ne sommes pas les mieux placés pour vous dire ce que le nucléaire fait bien, car nous ne sommes sollicités que lorsque les choses vont mal, mais nous pouvons tout de même mentionner certains points. Tout d'abord, la logique de sécurité et de sûreté, notamment sur les enjeux de redondance, est, aussi bien en ce qui concerne le matériel qu'en ce qui concerne l'organisation, très impressionnante dans le nucléaire. Il ne s'agit donc pas pour nous de tirer la sonnette d'alarme et d'annoncer que nous sommes à la veille d'une catastrophe ; ce n'est pas du tout notre propos. Beaucoup de choses fonctionnent très bien dans le nucléaire. Je profite néanmoins de votre question pour attirer l'attention sur un autre point, qui nous paraît très largement sous-estimé par EDF : ce que nous appelons dans notre jargon les risques psychosociaux ou les facteurs humains et organisationnels, sur lesquels nous travaillons beaucoup.

Dans le domaine de l'aéronautique, cette question a depuis longtemps été intégrée dans les logiques de protection et de sécurité, que ce soit dans les dispositifs de conduite ou de circulation des avions. Mais, de notre point de vue, EDF est très en retard dans ce domaine. Nous venons, par exemple, de réaliser une expertise sur le CNPE de Fessenheim, dont la fermeture est envisagée, comme vous le savez. L'expertise portait sur la situation dans laquelle se trouvent les agents dans la perspective de cette fermeture. Le site de Fessenheim a, comme toutes les entreprises, un document unique d'évaluation des risques professionnels. Or, dans ce document, la question des risques psychosociaux n'est tout simplement pas abordée, et ce n'est pas le seul site nucléaire à être dans cette situation. Les risques psychosociaux étant un élément qualitatif, EDF ne s'estime pas compétent pour les évaluer. On ne les envisage donc pas comme des facteurs de risque : on ne les croise pas avec d'autres facteurs de risques.

Les documents uniques sont conçus de manière centralisée à l'aide de tableaux Excel: des calculs très savants sont réalisés pour indiquer que le risque incendie a une valeur de 423 624, le risque chimique telle autre valeur... On fait des multiplications avec des taux de fréquence et des taux de gravité, qui sont assez ridicules du point de vue de la prévention des risques. Cela ne signifie que les risques organisationnels ne sont pas pris en compte: sur chaque site, des agents sont chargés de ces questions. Cependant, des moyens considérables sont consacrés par EDF à la prévention des risques liés notamment à l'exposition des travailleurs au rayonnement ionisant et, de manière générale, à la radioprotection. Dans ce domaine, l'organisation est très rigoureuse et bien meilleure, en tout cas, qu'il y a une quinzaine d'années, par exemple. Mais, en contrepartie, en quelque sorte, un certain nombre d'autres domaines sont négligés. C'était le cas du risque incendie; cela l'est un peu moins car, depuis qu'un certain nombre de sinistres sont survenus, la direction du parc a comblé certaines lacunes. C'est également le cas des risques chimiques, qui sont souvent sous-estimés, comme en témoignent nos expertises. C'est le cas enfin, de façon plus transversale, des risques organisationnels ou psychosociaux.

M. Jean-Marc Zulesi. La sous-traitance, dans le nucléaire, est de rang 1, 2 ou 3. Comment évaluez-vous l'impact de cette déclinaison de la sous-traitance? Par ailleurs, le concept d'exclusion de rupture, qui est appliqué à un certain nombre de pièces ou de procédures, est-il, selon vous, employé de manière trop intensive?

M. Nicolas Spire. L'exclusion de rupture est un concept qui est d'ordre plutôt matériel, sur lequel nous n'avons pas de compétences particulières. On peut concevoir que les analyses de risques soient faites de façon à exclure l'hypothèse qu'un matériel donné puisse faire défaut. Nous serions bien entendu beaucoup plus dubitatifs, pour ne pas dire critiques, si ce concept était étendu à des logiques organisationnelles ou à des considérations de risques. Nous n'osons imaginer que le choix a été fait de manière délibérée ou préconçue d'exclure par principe que le générateur de vapeur allait tomber. Nous pensons plutôt qu'il s'agit d'une négligence, d'une conséquence de la mise à distance des opérations ou de la manière dont on se repose sur les sous-traitants. Encore une fois, on n'ose imaginer qu'il y ait eu une exclusion de principe de ce type de configuration. En tout cas, nous n'avons pas rencontré, sur les sites, de personnes qui nous ont dit: « *Cela, on ne l'envisage pas ou on refuse de l'envisager* ». Cela nous paraîtrait très grave si c'était le cas, bien sûr.

M. Vincent Lemaître. Pour répondre à votre première question, nous avons pu constater différents niveaux de sous-traitance au sein des centrales. Quelle information précise souhaitez-vous avoir sur ce point?

M. Jean-Marc Zulesi. Je souhaiterais savoir quelles sont les conséquences du fait qu'il y a jusqu'à trois niveaux de sous-traitance. Serait-il pertinent de limiter celle-ci à un ou, au maximum, deux niveaux?

M. Vincent Lemaître. Mon collègue l'a souligné tout à l'heure, on constate, sur certains sites, une réintégration dans certains services. Il existe en effet, au sein du parc, une hétérogénéité organisationnelle. Il ne faut pas penser que tous les sites – et même au sein d'un palier de 900 ou 1 300 MW – son d'une cer-

taine latitude qui permet au service en charge de la gestion de la maintenance électrique, par exemple, de décider de réintégrer certaines activités. Je crois qu'il faut effectivement limiter la prestation globale, pour qu'EDF ne perde pas sa capacité à rester maître d'ouvrage et à exercer une réelle surveillance qualitative des modes opératoires des sous-traitants qui interviennent en niveau 1 et en niveau 2. De fait, la prestation globale, avec la limite du DSI « chapeau », ne permet pas d'organiser la surveillance des interventions, ce qui pose de gros problèmes en matière de sécurité.

M. Jean-Marc Zulesi. Avez-vous déjà réalisé une étude d'impact qui permette de mesurer les conséquences d'un tel niveau de sous-traitance sur la qualité de l'organisation, de l'activité et des prestations fournies?

M. Nicolas Spire. Nous ne l'avons pas réalisée en tant que telle, mais une littérature assez abondante existe sur le sujet. Pour les « activités identifiées comme importantes pour la protection » (AIP), la limite que vous évoquez existe déjà, puisque deux niveaux de sous-traitance seulement sont autorisés. Mais, nous l'indiquons dans le rapport, le dispositif du GMES a permis, d'une certaine façon, à EDF de jouer avec la règle des niveaux en considérant que le GMES était, à lui seul, un unique niveau, alors que, de fait, Orys, par exemple, est, par rapport à Areva, quasiment dans une position de second niveau. Puisqu'un deuxième niveau était autorisé, ont existé, de fait, des situations de niveau 3, voire ponctuellement, ici ou là, de niveau 4.

Il ne s'agit pas d'interdire la sous-traitance, car on ne peut pas concevoir, dans une logique industrielle, qu'une entreprise exerce absolument toutes les activités; cela n'aurait pas de sens. En revanche, il conviendrait de renforcer la façon dont les conditions dans lesquelles les sous-traitants interagissent les uns avec les autres est surveillée, en s'efforçant, du moins du point de vue du nucléaire, de trouver des garde-fous pour les exclure en quelque sorte de la contrainte économique dans laquelle se trouve chacun des acteurs. Car, il faut le dire, si un prestataire renvoie à un autre prestataire, c'est parce que l'activité en question lui coûterait plus cher s'il la réalisait en interne. Il la fait donc réaliser pour moins cher par un prestataire de second rang, qui va lui-même la réaliser pour peu cher pour pouvoir se positionner sur telle ou telle activité. Cela aboutit à des situations sociales que vous connaissez, pour ce qui est des salariés prestataires, et à des conditions de réalisation des activités qui, pour un donneur d'ordres, sont extraordinairement difficiles à surveiller.

M. le président Paul Christophe. Messieurs, je vous remercie pour ces précisions importantes.

Membres présents ou excusés

Commission d'enquête sur la sûreté et la sécurité des installations nucléaires

Réunion du mardi 14 juin 2018 à 11 h 15:

Présents. – M. Philippe Bolo, Mme Émilie Cariou, M. Anthony Cellier, M. Paul Christophe, Mme Perrine Goulet, Mme Mathilde Panot, M. Patrice Perrot, Mme Barbara Pompili, M. Hervé Saulignac, M. Jean-Marc Zulesi.

Excusés. – Mme Bérandère Abba.

NUMÉROS DÉJÀ PARUS

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

111/112	A propos des mines, des mineurs et des déchets	25 F	219/220	Ou en est le nucléaire ?	5 €
113/114	De fissures en déchets, le voilà le joli nucléaire	25 F	221/222	Les mines : un débat	5 €
115/116	Les travailleurs du nucléaire	25 F	223/224	Débat public : EPR, déchets, ITER	5 €
117/118	Et si normes et déchets m'étaient contés...	épuisé	225/226	Participation - concertation	5 €
119/120	Le nucléaire "ordinaire". Tchernobyl-Superphénix	25 F	227/228	Le GSIEN fête ses trente ans	5 €
121/122	La saga de l'uranium	25 F	229/230	La Gazette a aussi trente ans	5 €
123/124	Superphénix, Koslodiou même combat !	25 F	231/232	Transparence et déchets... 2 lois...	5 €
125/126	Et si on abandonnait le tout nucléaire	25 F	233/234	Mines, installations, centres hospitaliers, déchets : même combat	5 €
127/128	Le nucléaire : tout un cycle !	25 F	235/236	Un point sur les mines et incidents	5 €
129/130	Superphénix encore, les mines et les mineurs toujours !	25 F	237/238	Un point sur les MINES et INCIDENTS	5 €
131/132	Le centre manche et ses fuites	25 F	239/240	Séisme, Générateurs de Vapeur, démantèlement	5 €
133/134	Pour le débat énergétique : un point sur le nucléaire	25 F	241/242	Analyse du rapport CNE	5 €
135/136	Nucléaire. La grande illusion continue	25 F	243/244	Le nucléaire nous concerne tous...	5 €
137/138	Nucléaire : le banal au jour le jour	25 F	245/246	Et on continue : AVEN - PATIENTS - FLAMANVILLE	5 €
139/140	MOX, Déchets et Doses	25 F	247/248	« ÉVÉNEMENTS » en série chez AREVA et EDF	5 €
141/142	Le Rapport Souviron	25 F	249/250	Culture de sureté : EDF dans le rouge !	5 €
143/144	L'expertise : Sa nécessité, ses limites, son utilisation politique	25 F	251	Numéro est dédié à Jean-Louis Valatx	5 €
145/146	Et si on parlait essais et accessoirement de la Hague	25 F	252	Le nucléaire : toujours la marche en avant, aveuglement...	5 €
147/148	Les 20 ans du GSIEN et de la Gazette	25 F	253	N° dédié à Pierre Samuel	5 €
149/150	Tchernobyl : 10 ans après, et ce n'est pas fini !!!	25 F	254	Les opérateurs nucléaires jouent avec le feu...	5 €
151/152	Superphénix : Le GSIEN jette l'éponge	25 F	255	"Parce que l'obligation de subir, nous donne le droit de savoir"	5 €
153/154	Le nucléaire continue, mais ...	25 F	256	Secret et démocratie : cohabitation impossible !	5 €
155/156	Les 20 ans de la Gazette	30 F	257	Nucléaire et agressions externes : quels risques ?	5 €
157/158	11 ans : Tchernobyl et le facteur humain	30 F	258	Bure Zone Libre	5 €
159/160	Un point sur le nucléaire : SPX, déchets, Mururoa	30 F	259	Nouvelles en vrac...	5 €
161/162	Et si on faisait une pause pour réfléchir	30 F	260	Fukushima : la catastrophe	5 €
163/164	La glu nucléaire	30 F	261	Fukushima : la catastrophe toujours présente	5 €
165/166	A quand une vraie politique énergétique ?	30 F	262	Fukushima s'invite dans le débat énergétique	5 €
167/168	La transparence est toujours aussi obscure !!	30 F	263	La Cour des Comptes et l'ASN bousculent le nucléaire français	5 €
169/170	Nucléaire : forçons le débat	30 F	264	Un plan énergétique cohérent ? ou rien...	5 €
171/172	Le Nucléaire va-t-il s'enliser ?	30 F	265	Incendie à Penly, défauts cuve à Doel3 - Belgique...	5 €
173/174	Tchernobyl, encore et toujours.	30 F	266	Le tournant énergétique : vous y croyez ?	5 €
175/176	Gratter où ça fait mal : L'interim et les rejets.	30 F	267	Sera-t-il possible de sortir enfin du tout nucléaire ?	5 €
177/178	Eh oui ! L'accident nucléaire, c'est possible.	30 F	268	Transparence ?	5 €
179/180	Et on repart pour 100 ans (sans nucléaire ?)	30 F	269	La diversité énergétique va-t-elle enfin gagner ?	5 €
181/182	Fessenheim, Blayais en expertise...	30 F	270	Que de déchets et que faire ?	5 €
183/184	Déchet : un problème mal posé donc mal géré	30 F	271	Attention danger : la finance ne doit pas peser sur la sûreté	5 €
185/186	Energies renouvelables oui mais..., Nucléaire non mais..	30 F	272	La vigilance citoyenne base de la sûreté et de la radioprotection	5 €
187/188	La Gazette du nouveau millénaire	30 F	273	La Transition Énergétique : c'est quoi ?	5 €
189/190	Nouvelles en vrac	30 F	274	Et si on construisait un dialogue citoyen ?	5 €
191/192	Un point sur les déchets et ce n'est pas fini	30 F	275	Les temps troubles	5 €
193/194	Fessenheim 2	30 F	276	Le Nucléaire va-t-il périr à cause de firmes incompetentes	5 €
195/196	On continue mais ou est la relève ?	30 F	277	Peut-on continuer la politique du "choix irréversible" ?	5 €
197/198	Où en est le nucléaire ?	5 €	278	Rien ne va plus	5 €
199/200	La deux centième ou vingt cinq ans de Gazette	5 €	279	Les 40 ans du GSIEN	5 €
201/202	Quoi de nouveau : rien, le dialogue est toujours un rêve	5 €	280	Attention Danger : pièces falsifiées dans le nucléaire	5 €
203/204	Transparence opaque et nucléaire omniprésent...	5 €	281	Débuts du nucléaire : Hiroshima et Nagasaki	5 €
205/206	Le Débat sur l'énergie : une occasion manquée...	5 €	282	Deux firmes en difficulté ...	5 €
207/208	Transparence, vous avez dit transparence...	5 €	283	Hommage à Bella Belbeoch	5 €
209/210	Le grand bluff ou les autorités de sûreté muselées	5 €	284	Grand carenage - L'avenir du nucléaire est sombre...	5 €
211/212	Fusion : la valse des milliards	5 €	285	La Cuve de l'EPR...	5 €
213/214	Menace sur la Maintenance et la radioprotection	5 €	286	Dernière Gazette 2017...	5 €
215/216	La glu nucléaire toujours omni présente	5 €	287	Déchets, pièces défectueuses	5 €
217/218	Menaces sur la radioprotection	5 €	288	L'ASN et la conformité des matériels EDF	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)