

CLI FLAMANVILLE

ASSEMBLEE GENERALE

Jeudi 24 février 2022

COLLEGE DES ELUS :

FIDELIN Benoît	Président
THOMINET Odile	1 ^{ère} Vice-Présidente
JEAN Antoine	Conseiller régional
FONTAINE Isabelle	Conseillère départementale
MADEC Nathalie	Conseillère départementale
BIHEL Catherine	Députée communautaire du Cotentin
POIGNANT Jean-Pierre	Député communautaire du Cotentin

COLLEGE DES ASSOCIATIONS DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT :

MARTIN Jean-Paul	AEPN
HELLENBRAND Bernard	SAUVONS LE CLIMAT
JACQUES André	CRILAN
BOILLETOT Marie-Edith	CRILAN
MARGERIE Pierre	CREPAN
ROUSSELET Yannick	GREENPEACE
GAIFFE Lionel	SFEN
HOVNANIAN Béatrice	Nucléaire en Questions

COLLEGE DES ORGANISATIONS SYNDICALES :

LUCE Patrick	FO
HARDY-GIRARD Jonathan	CGT
GROULT Eric	CFE-CGC

COLLEGE DES PERSONNALITES QUALIFIEES ET DES REPRESENTANTS DU MONDE ECONOMIQUE :

BOUST Dominique
AUTRET Jean-Claude
BARON Yves

HERLEM Eric
LARUE Jean-Pierre
QUINGARE Didier
LURTON Jean-Michel
VIGOT François
BRISSET Gaëtan

SDIS 50
Conseil de l'ordre des Pharmaciens
Chambre d'agriculture de la Manche

ASSISTAIENT EGALEMENT A LA REUNION :

GOSSET Patrice
LE HIR David
SCHNEBELEN Stéphanie
BONNIN Amélie
MANCHON Adrien
LAFFORGUE-MARMET Gaëtan
BARBOT Jean-François
JACQUET Philippe
MARBACH Pierre
THIBAUD-DESHEULLES Roderick
LUNEL Emmanuel

Directeur Flamanville 1 & 2
Directeur Achèvement et Essais EPR
EDF
EDF
ASN
ASN
ASN
ASN
IRSN
Préfecture - SIDPC
Chargé de mission CLI

EXCUSES :

HOULEGATTE Jean-Michel
REMY-BASTIT Cécile
LEGER-LEPAYSANT Brigitte
BELLEE Emmanuelle
DUBOST Nathalie
FRIGOUT Jean-Marc
BAUDRY Jean-Marc
LEJEUNE Pierre-François
LEFAIX-VERON Odile
VASTEL Guy
MONTEGGIA Martine
BRISSET Sylvain
DRUEZ Yveline
FOOS Jacques
QUARANTA Serge
VOISIN Eric
CASTELLOTTI Elisabeth

Sénateur
Conseillère régionale
Conseillère départementale
Conseillère départementale
Déléguée communautaire du Cotentin
Délégué communautaire du Cotentin
Délégué communautaire du Cotentin
Délégué communautaire du Cotentin
Déléguée communautaire du Cotentin
ACRO
Nucléaire en Questions
CGT

Chambre de Commerce et d'Industrie
Chambre de Commerce et d'Industrie
Sous-Préfète de Cherbourg

La séance est ouverte sous la présidence de M. FIDELIN.

M. le Président - Bonjour à toutes et à tous. Merci d'avoir bravé la météo, la pluie et les vents contraires. On est nombreux. Nous sommes accueillis ici et je remercie beaucoup Manuela MAHIER, la maire de la grande commune de La Hague de nous accueillir. Nous devons aller au pôle des Pieux. Ce n'est pas qu'ils ne veulent pas nous accueillir, n'est-ce pas Catherine BIHEL, mais pour des raisons sanitaires, comme on est nombreux et pour respecter les règles, il faut que l'on soit quand même assez espacés. Ce sont donc les raisons pour lesquelles nous sommes ici.

Je voudrais saluer Patrice GOSSET pour qui c'est la dernière CLI avant qu'il ne s'en aille vers le sud-est, vers la région lyonnaise et puis je souhaite également saluer son successeur. Vous pourrez prendre la parole. J'ai deux petits points en préliminaire mais je voulais vous saluer tous les deux.

Je voulais aussi vous dire que lors des prochaines CLI ou autres, nous serons en période électorale. Cela ne vous a pas échappé que l'on allait avoir une période électorale marquée par l'élection présidentielle et les élections législatives. Avec Emmanuel LUNEL, nous sommes en train d'interroger la préfecture pour savoir exactement en quoi consiste la période de réserve électorale pour nous et pour que l'on ait toujours un débat serein mais qui ne risque pas d'être interprété, pollué ou autres, pendant cette période électorale, sachant qu'actuellement l'énergie a pris une importance beaucoup plus grande que lors des précédentes échéances électorales.

Je voulais juste faire un petit point sur des tracts qui ont été diffusés, des manifestations et des conférences de presse concernant une demande du CRILAN exprimée lors de la dernière assemblée générale, à savoir une demande de contre-expertise large puis de rapports sur tous les aléas du problème qui a été rencontrés par EDF depuis la construction de l'EPR. Cette demande a été examinée pendant une heure, de 9 heures 10 à 10 heures 10, lors du Bureau de la CLI du 6 janvier qui s'est tenu à Cherbourg. À la suite de cet examen, l'ensemble du Bureau, à part une voix, s'est déclaré défavorable à cette enquête, à cette contre-expertise, pour plusieurs raisons. La principale est qu'elle nous a semblée irréaliste, infaisable, coûtant très cher et absolument pas dans les cordes et dans les moyens de notre CLI. C'est là la première chose. La deuxième chose, c'est qu'après avoir longuement discuté, cela nous est apparu comme étant quelque chose qui se substituait aux enquêtes, au travail, à l'expertise de l'ASN et de son bras scientifique, l'IRSN qui, lui, avait effectué un travail considérable. Voilà pourquoi l'immense majorité des membres de notre CLI n'a pas souhaité suivre cette proposition. En revanche, il a été proposé que quelque chose de plus abordable pour le grand public, de plus abordable aussi pour les finances de notre CLI, soit réalisé. C'est-à-dire : qu'un ex-journaliste ou un expert, quelqu'un qui ait finalement une vue assez large, apaisée, et puis surtout une capacité à vulgariser les problèmes, à les porter au grand public avec pédagogie, que cette personne fasse sur une dizaine de pages maximum un compte rendu très accessible mais très précis en même temps et qui rassemble à destination du grand public tous les problèmes qui ont été rencontrés lors de la construction de l'EPR qui n'est pas achevé. C'est vers cela que nous avons tous tendu à l'unanimité moins une voix. Puisqu'il y a eu un peu un débat autour de cela, on a pensé mettre cette question à l'ordre du jour de cette assemblée générale. Plusieurs personnes du bureau, notamment le CRILAN,

n'ont pas souhaité le mettre à l'ordre du jour de l'assemblée générale mais ce n'est pas grave. On verra cela tranquillement lors de notre prochain Bureau. Je voulais vous remercier de m'avoir écouté lors de cette mise au point et avant que l'on ne démarre notre assemblée générale.

Je donne d'abord la parole à M. Patrice GOSSET.

M. JACQUES - S'il vous plaît ? S'il vous plaît, monsieur le Président ?

M. le Président - Nous parlerons de ce sujet lors du prochain bureau de la CLI.

M. JACQUES - Non, pas de l'ANCCLI, du prochain bureau de ...

M. le Président - ... De la CLI, pardon ...

M. JACQUES - ... Simplement, ce que je voulais vous demander ...

M. le Président - ... Non, non, non. Nous avons dit que l'on parlerait de ce problème. Vous n'avez pas souhaité le mettre à l'ordre du jour ...

M. JACQUES - ... Parce que vous êtes ...

M. le Président - ... Vous n'avez pas souhaité, et j'ai là votre courrier, et je ne vais pas le citer et ...

M. JACQUES - ... Bien sûr ...

M. le Président - ... le mettre à l'ordre du jour ...

M. JACQUES - ... vous voulez que (inaudible) ...

M. le Président - ... Donc ce n'est pas à l'ordre du jour de ...

M. JACQUES - Alors, nous demandons à l'Assemblée générale de voter pour que ce sujet soit à l'ordre du jour de la prochaine CLI.

M. JACQUES - On va en parler en Bureau.

M. le Président - Oui, on parlera de cela en Bureau. C'est le Bureau qui est souverain. Et puis ...

M. JACQUES - ... Le Bureau (inaudible)...

M. le Président - ... Le bureau, c'est une ...

M. JACQUES - ... L'Assemblée générale est souveraine ...

M. le Président - ... C'est une instance qui est collégiale ...

M. JACQUES - ... Je n'en dirai pas plus ...

M. le Président - ... Qui est collégiale, composée de gens qui s'écoutent les uns les autres dans la loyauté, le plus possible, et dans la tolérance. Au prochain Bureau, exactement dans les mêmes termes, nous parlerons de ce problème-là comme nous en avons parlé lors des précédents Bureaux. Mais, à ce propos, ce chapitre est clos. Je vous laisse la parole, monsieur GOSSET.

M. GOSSET - Bonjour Mesdames, Bonjour Messieurs. Monsieur FIDELIN, merci pour votre introduction et votre aimable et gentille attention. Effectivement et comme vous le savez, je

quitte mes fonctions dans quelques jours. Je n'ai plus que quelques heures à passer sur le territoire et surtout comme directeur du site de Flamanville 1 & 2. Je quitte mes fonctions lundi soir, dernier jour du mois de février, pour laisser la place à David qui est à mes côtés.

Je souhaitais vous dire quelques mots parce que je considère que ce qui se dit ici est vraiment essentiel à plusieurs titres. Notre métier d'exploitant nucléaire est fait en premier lieu de responsabilité. C'est ce que j'ai essayé d'incarner et c'est ce que font tous les salariés qui travaillent sur le site au quotidien. La responsabilité est composée souvent de compétences techniques que l'on essaie de valoriser au mieux dans l'activité du quotidien. La responsabilité est aussi faite de conviction. Vis-à-vis de vous, c'est ce que j'ai aussi essayé de faire passer, mes convictions sous-tendues par la compétence technique pour expliquer le mieux possible quelle est notre activité, comment elle se met en œuvre et quelles sont nos difficultés quand on en a.

Le deuxième pilier de ce qui m'a animé en CLI, c'est l'humilité. Notre responsabilité ne peut pas s'exercer correctement si on a un rapport à l'activité qui nous place au-dessus en croyant tout savoir. L'humilité dans notre métier est un sujet important parce que c'est ce qui développe pour tous les salariés qui y travaillent l'attitude interrogative qui est le socle d'une activité nucléaire, et pour tous les exploitants mondiaux. Et c'est ce que j'ai essayé d'incarner au quotidien sur le site mais aussi auprès de vous.

Et le troisième pilier dans la relation que j'ai eu avec vous tous, c'est la transparence. La transparence est dictée par la loi, et on ne peut pas s'en extraire, mais je place cette question à égal niveau avec un devoir moral. C'est un devoir moral de l'être humain que d'être le directeur d'une entité qui a la responsabilité d'un outil atypique, qui comporte un certain nombre de risques, de pouvoir expliquer le mieux possible notre activité.

De mon point de vue, ces trois piliers sont les trois piliers essentiels : responsabilité, humilité et transparence et pour, comme le rappelait M. FIDELIN en introduction, avoir un débat apaisé autour de notre activité. Notre activité est une activité que le pays a choisie, qui est essentielle pour le bien commun de tous ceux qui y habitent. Elle est essentielle pour plein d'autres raisons et l'actualité au quotidien nous le démontre. Pour que cette activité essentielle qu'a choisie le pays voici quelques dizaines d'années puisse vivre et être contredite, on doit avoir des débats apaisés. Et je crois pouvoir dire qu'avant vous, monsieur FIDELIN et avec vous maintenant monsieur FIDELIN dans cette instance, malgré les divergences de points de vue, j'ai toujours vu des débats apaisés. Il y a pu avoir parfois quelques mots plus hauts que d'autres mais j'ai beaucoup apprécié cela de votre part en essayant modestement d'y contribuer. Je vous remercie donc vivement pour la qualité des échanges que j'ai pu avoir pendant plus de trois ans et demi.

Maintenant et juste pour votre information, je rejoins la Direction technique qui est située à Lyon. C'est une entité d'ingénierie que je connais puisque j'y ai commencé ma carrière. J'ai passé quinze ans de mon parcours professionnel à l'ingénierie et quinze ans comme exploitant dans les centrales nucléaires. La Direction d'EDF souhaitait avoir un directeur d'unité de site nucléaire qui connaisse aussi l'ingénierie d'amont pour retrouver cette entité, pour renforcer l'ADN de l'ingénierie avec quelqu'un qui vienne d'un site nucléaire et qui voit finalement la concrétisation de tout ce que peut faire l'ingénierie en amont de l'exploitation des installations. C'est une entité qui travaille sur les référentiels techniques, sur les

référentiels de sûreté, sur les référentiels des équipements et qui fait aussi beaucoup d'études en amont, très en amont de la construction des entités, des outils des productions neuves, mais aussi de toutes les modifications qui sont installées pour améliorer la sûreté de nos installations. Cette entité produit aussi des études de justification quand c'est nécessaire, basées beaucoup sur des calculs dans le domaine de la neutronique, ou de la mécanique.

Pour terminer, je suivrai évidemment vivement le parcours de Flamanville en général, Flamanville 1 & 2 et Flamanville 3 parce que vous savez que, quand on est à Flamanville 1 & 2, on ne se départit pas de l'activité de Flamanville 3. Même si je suis à Lyon, je garderai à la fois un regard particulier sur Flamanville en général mais aussi sur le territoire que j'ai beaucoup apprécié. Merci.

1 Validation du compte rendu de l'assemblée générale du 18.11.2021.

M. le Président - Merci, Monsieur GOSSET. On va démarrer par la validation du compte rendu de notre assemblée générale du 18 novembre. Je pense qu'il n'y a pas de problème et qu'il n'y a pas eu de remarques significatives. Je vous propose de le valider.

Vote : y a-t-il des oppositions ? Des abstentions ? Non.

Merci beaucoup pour cette validation.

2 Événements significatifs niveau 0, survenus sur le site de Flamanville (Exploitant - ASN)

- **ESS du 23 décembre 2021 - Non-respect délais convenus avec l'ASN.**

- **ESR du 16 novembre 2021 - Non prise en compte de l'analyse des risques radioprotection.**

M. le Président - On rentre dans le vif des sujets avec le compte rendu des événements significatifs survenus sur le site de Flamanville. Je vais donc laisser la parole à l'exploitant pendant dix minutes et puis la parole sera donnée ensuite à l'ASN.

M. GOSSET - On commence par les événements choisis par le Bureau, les événements significatifs de niveau 0. Le premier événement concerne une amélioration de l'installation mise en œuvre à travers une modification qui a été décidée voici déjà quelques années. C'est une modification qui concerne une situation. On se place dans une situation accidentelle dans le bâtiment réacteur, typiquement une brèche du circuit primaire principal. Cette brèche génère de l'eau qui s'écoule. Les influents qui vont au fond sont récupérés et sont éjectés dans un bâtiment qui est en dehors et qui se situe à côté du bâtiment réacteur. Dans cette situation, on souhaite absolument garder la capacité de réinjecter ces effluents dans le bâtiment réacteur. C'est donc l'objet de la modification, c'est-à-dire renforcer la capacité de réinjection des effluents dans le bâtiment réacteur en situation accidentelle.

Cette modification consiste à renforcer le circuit. C'est le circuit que l'on voit ici en vert. Vous voyez le bâtiment réacteur avec le circuit primaire principal qui est en rouge, le générateur de vapeur dont on parlera tout à l'heure, le pressuriseur. Ce sont des éléments que vous connaissez. Vous y distinguez le circuit d'injection de sécurité que l'on appelle le circuit RIS, qui est en partie en vert. On voit la récupération des effluents dans le fond du bâtiment réacteur qui va dans le bâtiment d'à côté et que l'on souhaite réinjecter dans le bâtiment réacteur pour finalement maîtriser les effluents dans cette situation accidentelle. C'est donc là le pourquoi on fait une modification et à quoi cela sert. On souhaite renforcer le système pour qu'à coup sûr, il réinjecte ces effluents dans le bâtiment réacteur.

Concernant cette modification qui a été décidée, l'écart que l'on a déclaré était un critère 10, c'est-à-dire un critère de non-respect des obligations de type « engagement » que l'on peut avoir affiché auprès de l'Autorité de sûreté ou des critères que l'on appelle managériaux qui consistent à dire que nous voulons leur donner une importance particulière. Là, en l'occurrence, c'est un non-respect d'échéance, d'intégration, de cette modification sur nos installations. On n'est pas parvenu à intégrer cette modification au 31 décembre 2021, date à laquelle on s'était engagé auprès de l'Autorité de sûreté.

Pourquoi n'y sommes-nous pas arrivés ? Pour plusieurs raisons : la contractualisation avec les prestataires qui intégrait cette modification a été un peu tardive. C'est une contractualisation qui vient des entités nationales. Nous-mêmes, on n'a pas été suffisamment rigoureux dans le pilotage de nos activités pour pouvoir ne pas perdre de temps dans l'enchaînement de toutes les activités préparatoires. Et puis, comme cela a pu arriver parfois, une fois que l'activité était enclenchée, on s'est aussi rendu compte qu'en termes de pièces, on n'avait pas toutes les pièces de rechange nécessaires pour faire l'activité sur ce système élémentaire. Le temps que l'on se remette en situation de pouvoir terminer l'activité, on ne pouvait pas réaliser l'intégration définitive et complète de la modification sur ce système et à la date convenue, en tout cas affichée, et sur laquelle il y a un engagement. C'est ce qui a conduit à la déclaration d'événement significatif avec un engagement et une nouvelle date butée au 31 mai du solde de l'activité technique.

Je précise que cette activité est une activité qui concerne tous les réacteurs en fonctionnement. Voilà en ce qui concernait le premier événement.

Le deuxième n'est pas un événement classé Sûreté mais c'est un événement classé Radioprotection, donc un ESR (Evènement Significatif Radioprotection) du 16 novembre 2021 ...

Un intervenant (hors-micro) - ... Inaudible

M. GOSSET- J'ai commencé dans l'ordre du jour. Effectivement, dans l'ordre du jour, c'est bien l'événement significatif du 23 décembre dont je viens de parler, et il n'est pas du niveau 1. Celui dont je viens de parler, c'est bien celui qui est à l'ordre du jour, c'est l'ESS (Evènement significatif sûreté) déclaré le 23 décembre 2021.

Le deuxième est un événement significatif Radioprotection du 16 novembre 2021 qui concerne une activité sur une vanne d'un système de traitement des effluents usés. On intervient sur un fortuit, sur le traitement d'un fortuit sur l'une de ces vannes, qui se situe dans la zone nucléaire et non pas dans le bâtiment réacteur. Cette vanne nécessite de faire

une intervention parce qu'elle ne fonctionne pas correctement. Ce sont les robinetiers qui interviennent dessus et comme cela arrive souvent sur un robinet, il n'y a pas qu'une activité purement de robinetterie mais il y a une activité de capteurs. Il y a des fins de course qui permettent de savoir dans quelle position est la vanne, par exemple. Il peut y avoir un petit peu d'activité prise en charge par un autre corps de métier, par les automaticiens en l'occurrence. Lors de cette activité, les automaticiens sont sollicités pour remettre en place un certain nombre de matériels autour de ce robinet et ils se rendent compte qu'ils n'ont pas de régime de travail adapté à l'activité. Ils posent une question à leurs collègues robinetiers à propos du régime de travail qu'ils utilisent. Leurs collègues robinetiers leur répondent qu'ils peuvent utiliser leur régime de travail avec un seuil dosimétrique, un seuil d'alarme adapté à l'activité. Mais l'analyse qui a été faite n'était pas complète et ils ne se sont pas rendu compte qu'ils devaient aller plus loin : quelle est l'activité des automaticiens qui était un peu différente de l'activité de robinetterie, qui nécessitait de passer en dessous du robinet, qui nécessitait d'être dans une configuration autour de ce matériel-là, un peu différente de l'activité classique des robinets. C'était là le premier élément qui n'a pas été fait conformément à ce que l'on doit faire normalement. Les automaticiens auraient dû préparer leur régime de travail spécifiquement pour l'activité qu'ils allaient réaliser. Ils ont considéré que le régime de travail de leurs collègues était suffisant et qu'il pouvait couvrir leur activité.

La deuxième chose qui ne s'est pas faite conformément à nos procédures : lorsque l'on arrive sur une activité en zone contrôlée, l'une des premières choses que l'on doit faire, c'est mesurer le débit d'eau au poste de travail. Cette mesure du débit d'eau au poste de travail n'a pas été faite. Du coup, ils ne se sont pas demandé si le régime pour lequel ils avaient l'autorisation de travailler était en adéquation avec ce qu'ils trouvaient sur l'installation. C'est la deuxième chose qui n'a pas été conforme. Ainsi, lorsqu'ils ont réalisé l'activité, très rapidement, ils ont été en alarme de leur dosimètre électronique. C'était finalement une alarme positionnée sur une valeur standard alors que s'ils avaient préparé l'activité, cela aurait été une alarme positionnée un peu plus haut pour prendre en compte l'environnement dosimétrique associé. Le fait qu'ils aient fait sonner l'alarme, que l'on se soit rendu compte qu'ils n'avaient pas un régime adapté à leur situation et qu'ils n'avaient pas fait la mesure du débit de dose au poste de travail en début d'activité, a conduit au fait que l'on déclare un évènement significatif Radioprotection.

Il n'y a pas eu de mise en danger, évidemment. Les gens sont sortis très rapidement. Une fois que leur alarme a sonné, ils se sont extraits de la zone de travail. La dose engagée était très faible par rapport aux limites. Il n'y a pas eu du tout d'exposition accidentelle, et pour cause, puisque le seuil qui a fait sonner l'alarme était un seuil standard. Alors que s'ils avaient réfléchi, qu'ils s'étaient posés pour préparer l'activité, ils auraient eu un seuil un peu plus élevé, tenant compte de la spécificité de l'activité. Ce qui compte pour nous, c'est maîtriser l'activité et être sûr que l'on cale un seuil qui est conforme à l'environnement que l'on va avoir. Parce que dans cette situation-là, on met en œuvre des parades. Éventuellement, on dit aux intervenants de se mettre plus à droite ou plus à gauche pour pouvoir respecter le cadre qui, certes, est sur des seuils un peu plus élevés. Ce qui compte pour nous dans cet évènement, le retour d'expérience qu'on que l'on souhaite tirer, c'est de ne pas avoir bien préparé ce type d'activité.

De quel ordre sont les actions de suite ? On réexplique aux collectifs concernés cet événement. On doit toujours se poser pour adapter la préparation de l'activité à la situation que l'on est censé rencontrer. Et puis on rappelle le fondamental consistant à faire une mesure au poste de travail dans cette situation-là et c'est le premier geste que l'on doit faire. Il y en a plusieurs autres mais celui-ci est important. C'est donc un travail de ré-explication qui peut s'apparenter à un travail de formation, également à un travail de formation des outils qui permettent de préparer le régime de travail dans cette situation-là parce que tout le monde n'est pas forcément habitué à préparer ce type de régime de travail.

On a aussi voulu vous montrer ce qu'était un régime de travail. On ne va pas le regarder dans le détail mais dans le transparent d'après, un régime de travail, c'est cela. C'est un papier, évidemment, mais qui a son importance, sur lequel on y trouve un titre qui précise la nature de l'activité, qui donne les conditions suspensives de l'activité, qui donne les seuils de préparation, la dosimétrie maximale qui peut être engagée sur l'activité. Du coup, quand ce régime-là est validé, que l'intervenant rentre en zone contrôlée, il flashe le code qu'il a adossé à ce régime. Ainsi, toutes les valeurs qui sont calées pendant la préparation, les valeurs de seuil, sont téléchargées dans son dosimètre électronique. De cette façon, son dosimètre sonne aux valeurs qui sont inscrites sur le document et qui sont conformes à la préparation de l'activité qui a été faite. Et puis dans ce document, on voit dans la partie inférieure la nécessité pour lui, en tout cas l'espace pour que l'intervenant note le débit de dose au poste de travail, le débit de dose réelle qui va se confronter finalement au travail de préparation basé sur des cartographies qui sont faites régulièrement par le service Prévention des risques. Mais on peut imaginer que la situation qui est rencontrée à l'instant T soit un peu différente de la cartographie qui avait été faite quinze jours avant ou un mois avant. C'est pourquoi la mesure du débit de dose au poste de travail, en l'écrivant sur le document, permet à l'intervenant de se confronter au travail de préparation.

Et puis au dos de ce régime de travail, il y a l'analyse de risque qui précise la nature des risques spécifiques et les parades spécifiques. C'était juste pour vous montrer ce qu'est un régime de travail. Dans notre langage quotidien, un régime, c'est finalement une autorisation d'aller travailler dans une zone, sur un organe. Les régimes de travail radiologique décrivent les conditions dans lesquelles on intervient. De la même façon, il y a des régimes de consignation par exemple qui permettent d'avoir l'assurance que l'on ne met pas en danger quelqu'un quand il ouvre un robinet, qu'il n'est plus sous pression par exemple, que les vannes situées en amont et en aval ont été fermées, qu'il a été vidangé. C'est donc une autorisation de travailler sur une partie de l'installation.

J'ai essayé d'être le plus clair possible en espérant l'avoir été.

M. le Président - Merci, Monsieur GOSSET. L'ASN a-t-elle quelque chose à ajouter à propos des événements de niveau de 0 ? Y a-t-il des questions sur ces événements de niveau 0 ?

M. AUTRET - A propos du premier événement qui a été décrit, j'aimerais poser une question de précision. On a vos schémas mais ce sont des schémas fonctionnels. Pour une question de culture, j'aurais aimé avoir une idée de position des moteurs de pompes, des pompes elles-mêmes, des circuits, par rapport au bâtiment réacteur, bâtiment des auxiliaires. Y a-t-il des choses qui sont au-dessus des planchers et en dessous des planchers, comme dans les 900

par exemple ? Puisque cela touche au RIS qui fait beaucoup de bruit en ce moment sur la plupart des réacteurs et que l'on a donc un problème là-dessus.

À propos du deuxième problème de l'ESR, monsieur GOSSET, vous démarrez avec le H de COFSOH (*Comité d'Orientation sur les Facteurs Sociaux*), qui est le groupe qui s'occupe des facteurs sociologiques organisationnels et humains, en faisant porter légèrement la charge sur les intervenants qui n'ont pas respecté tout un tas de choses. Ensuite, vous finissez sur les problèmes d'organisation liés à cela. Je voudrais savoir si cela a un sens de placer l'un avant l'autre ? Et ce que je me demandais : en termes de facteur sociologique et organisationnel, qu'est-ce qui est vraiment maîtrisé aujourd'hui avec toutes les casquettes de sous-traitance qu'il peut y avoir derrière et en termes, comme vous le disiez, de formation, explications et autres ?

M. GOSSET - Le circuit dont je parle, même s'il y a le circuit RIS (Injection de sécurité) qui est affiché sur le schéma, les évolutions matérielles dont je parle ne concernent pas le système RIS. Elles concernent un système de traitement des effluents qui s'appelle le system RPE. Et concernant la position de la pompe de réinjection, je ne connais pas la timétrie. Vous me posez une colle.

M. AUTRET - Ce sont des pompes immergées ?

M. GOSSET - Oui.

M. AUTRET - Donc, elles sont à priori au plus bas.

M. GOSSET - Oui, oui, bien sûr.

M. AUTRET - D'accord.

M. GOSSET - En revanche, comment cela se positionne par rapport au fond du BR (Bâtiment réacteur), etc... Il y a des pompes qui fonctionnent parfaitement et situées plus bas qu'au niveau auquel elles réinjectent ou plus haut. Certes, c'est situé au fond pour récupérer les effluents mais je ne pourrais pas vous dire par rapport au bâtiment réacteur à quel endroit elles se situent vraiment.

M. AUTRET - Je demanderai qu'une précision soit amenée par votre successeur, peut-être avec un schéma qui ne soit pas un schéma fonctionnel mais qui montre vraiment les positions des pièces. Pour ma réflexion, cela aurait une importance.

M. GOSSET - On pourra vous le transmettre en marge de la CLI si vous le souhaitez. Quant au deuxième événement : j'ai expliqué comment cela s'est passé, ce qui a conduit à aborder en premier lieu le fait que les intervenants se sont mis en écart en quelque sorte. Il n'y a pas de hiérarchie dans ce que j'ai dit. Parce qu'après, effectivement, j'aborde la question plus globale : qu'est-ce que l'on aurait dû faire pour que cela fonctionne conformément à nos procédures ? Il ne vous a pas échappé que j'ai parlé de la formation, d'accompagner les gens sur le rappel des exigences, leur redonner le sens de l'action, les raisons pour lesquelles on le fait, réexpliquer, pour que ce soit parfaitement intégré. Par ailleurs, il s'agit aussi de les aider dans l'élaboration des régimes de travail que j'ai abordés pour qu'ils soient plus à l'aise dans l'élaboration de ces régimes. Il n'y avait donc pas de hiérarchie dans ce type d'événement. Dans ce type d'événement, il y a beaucoup de facteurs qui rentrent en ligne de compte. Il y a

le comportement individuel des gens mais ce n'est pas tout. Il y a évidemment la formation et l'organisation.

Quant au deuxième point que vous abordez à propos de la question de la sous-traitance : en l'occurrence, toutes les personnes dont je parle étaient tous des agents EDF. Les robinetiers comme les automaticiens, comme les managers évidemment, ont été concernés par le questionnement des équipes respectives.

M. le Président - Merci. Est-ce qu'il y a d'autres questions sur ces événements non significatifs ?

M. HERLEM - J'avais une petite question complémentaire concernant justement l'intervention des robinetiers : sont-ils couverts par une autorisation de travail, le document qui déclenche l'intervention ? Est-ce à eux qu'il incombe de faire la mesure radiologique avant de commencer à travailler ? Ou est-ce un service spécifique qui vient faire les mesures ? Et en fonction de l'incident, a-t-il été pris en compte dans votre document unique d'évaluation des risques ?

M. GOSSET - A propos de votre dernier point, cela figure-t-il dans le document unique d'évaluation, la réponse est oui. Le risque d'exposition est intrinsèque à notre activité pour une activité en centrale nucléaire. Et par ailleurs, toute exposition est suivie comme pour n'importe quel travailleur dans le nucléaire à travers son dosimètre électronique lorsque l'on rentre dans le côté opérationnel. Il s'agit donc là du dosimètre opérationnel. Et puis évidemment, il y a le dosimètre massif qui permet de suivre la dosimétrie individuelle des gens tout au long de l'année et en lien avec la médecine du travail.

S'agissant du deuxième volet de votre question : qui prend la mesure ? Je n'ai pas été assez clair tout à l'heure. Notre service de prévention des risques passe régulièrement dans tous les locaux pour refaire des cartographies. Ils font donc des cartographies périodiquement dans tous les locaux de la zone contrôlée. Ces cartographies sont à la disposition de ceux qui préparent l'activité pour dire : moi, j'interviens à tel endroit, je prends la cartographie qui a été faite voici quinze jours et, du coup, je sais qu'elle est la dosimétrie prévisionnelle, le débit d'eau. Ensuite, la personne qui fait l'activité dit : moi, j'ai besoin de rester une, deux ou trois heures ou deux jours, et à ce moment-là, c'est une « multiplication » entre un débit d'une cartographie et un volume. Ainsi, cela permet de savoir quelle est la dosimétrie qui peut être engagée. Cela permet de caler les seuils. C'est là toute l'activité de préparation.

Maintenant, comme les cartographies ne sont pas faites la veille pour le lendemain, qu'elles sont faites à une fréquence régulière mais pas la veille pour le lendemain, sinon ils seraient tout le temps en train de faire des cartographies à chaque fois qu'il y a une intervention et on ne pourrait pas l'organiser, il est demandé à chaque intervenant, au début de son activité, de faire cette mesure. C'est le cas pour tout le monde. Même moi, si je vais visiter un chantier, que je suis à proximité d'une zone et que je suis posté et non pas en train de transiter, et que je m'arrête pour discuter avec les gens, je dois le faire. Je dois faire la mesure du débit de dose au moment où j'arrive pour discuter avec des gens qui sont sur un chantier. Et à ce moment-là, je confronte ce que je mesure avec ce qui figure sur mon régime de travail. Est-ce plus clair ainsi ?

M. HERLEM - Oui, oui. Est-ce que l'on pourrait résumer l'intervention qui aurait été faite sur un code générique, un code d'intervention générique, plutôt que sur un code spécifique qui aurait dû aller plus loin dans l'analyse ?

M. GOSSET - C'est tout à fait ce qui s'est produit puisque les automaticiens, quand ils ont questionné leurs collègues robinetiers, les collègues robinetiers ont pris l'activité standard d'intervention sur ce robinet et qui n'était pas celle que l'automaticien devait faire. C'est cela en fait. Ils se sont quand même posés et se sont interrogés : peut-on se mettre sous couvert de ? Pour le coup, ils ont eu un discernement ou une profondeur d'analyse insuffisants. Et en l'occurrence, de toute façon, ce n'est pas ce que l'on doit faire. On a une activité spécifique d'automaticien, on doit faire l'analyse de sa propre activité d'automaticien et pas sous couvert d'une analyse du robinetier.

M. HERLEM - Il faut aussi que ce soit une analyse contradictoire parce que s'il l'analyse tout seul ...

M. GOSSET - ... Du coup, une fois l'analyse préparée, le service Prévention des risques valide le régime. Il n'est effectivement pas tout seul. Il y a un système de validation qui permet aussi au service Prévention des risques de valider le régime, régime qui lui-même est validé ensuite par le chef d'exploitation de quart et qui donne l'autorisation de travailler dans cette zone.

3 Événements significatifs de niveau 1 et plus, survenus sur le site de Flamanville depuis la CLI du 18.11.2021. (Exploitant - ASN)

M. le Président - Merci. Est-ce qu'il y a encore d'autres questions sur cet événement non significatif ? On va passer aux événements significatifs de niveau 1, survenus depuis notre dernière assemblée générale. Je donne à nouveau la parole à l'exploitant et puis, si besoin, à l'ASN ensuite.

M. GOSSET - Je ne vous cache pas qu'il s'agit d'un événement pas très facile à expliquer parce qu'il est extrêmement technique, et si je vais trop loin dans l'explication, je risque de perdre plein de gens. Ce n'est pas tout à fait simple. L'événement se déroule le 14 novembre 2021. Il concerne le réacteur numéro un. On est donc en AN / RRA (*arrêt à froid normal ; dans cet état, le circuit primaire est fermé, plein d'eau, sa pression peut aller jusqu'à 31 bars absolus et sa température*), ce qui fait partie de notre vocabulaire usuel d'exploitant. Pourquoi étions-nous dans cette situation ? Pour se remémorer la situation : on s'était arrêté pour faire une économie de combustible. L'économie du combustible était rendue nécessaire pour décaler un petit peu notre campagne d'arrêt qui a débuté, et donc on avait arrêté notre réacteur dans une période qui était propice. On n'avait pas besoin de nous à ce moment-là pour économiser notre combustible, pour produire au moment où c'est plus tendu, c'est-à-dire en hiver. C'était là l'origine.

Quand on redémarre notre installation, on a été confronté à un problème que vous connaissez et que je vais aborder plus loin dans la présentation : l'exploitation d'un générateur de vapeur. L'exploitation d'un générateur de vapeur, dans une phase de redémarrage, nécessite de piloter les fuites, les micro-fuites qu'il y a entre le primaire et le

secondaire. Dans cette situation-là, quand on a redémarré, on a été confronté à une évolution qui était un petit peu limite et on a dû s'arrêter à nouveau pour se replier en AN / RRA et pour ensuite reprendre un redémarrage plus lent conformément à nos spécifications techniques d'exploitation, avec une modification temporaire des STE, ce qui nous a permis de reprendre un démarrage un peu différent de ce qui était prévu. Tout ce contexte-là n'a rien à voir avec l'événement mais je le replace dans l'événement historique d'une exploitation de nos générateurs de vapeur un petit peu compliquée, comme vous le savez, et j'y reviendrai tout à l'heure.

Dans cette situation, on se reconnecte du coup au système de refroidissement à l'arrêt, le RRA. C'est la situation dans laquelle on se trouve. Et quand on descend en pression et en température, on a besoin de gérer le bore que l'on met, qui est un neutrophage, qui nous permet de maîtriser notre réaction en chaîne. Quand on est à l'arrêt, même s'il n'y a pas une réaction en chaîne qui est critique, on a besoin d'avoir du bore et on a besoin de contrôler le bore. Le bore a des propriétés d'absorption, des neutrons, mais il présente aussi l'inconvénient d'être un acide. Pour contrôler l'acidité du primaire, on a besoin de mettre un produit qui compense l'acidité du primaire. Cela s'appelle la lithine, lithine que l'on injecte pour équilibrer la chimie du primaire entre le bore et la lithine. Dans ce moment-là de l'exploitation, on a cet équilibre chimique à maîtriser et on a besoin d'injecter la lithine. Et pour injecter de la lithine, il se trouve que ce n'est pas du bore. C'est de l'eau qui peut être considérée comme étant de l'eau dite « claire ». C'est-à-dire qu'il n'y a pas de capacité d'absorption de neutron. Effectivement, ce n'est pas son but. Le but est d'équilibrer la chimie du primaire. Donc, quand on injecte de l'eau dite « claire », on peut être confronté à un risque de maîtrise de la criticité du cœur. Quand on injecte dans un ensemble d'eau borée un filet d'eau claire, on peut imaginer que ce filet d'eau claire se concentre, fasse une poche d'eau claire, et quand il passe dans le cœur, qu'il fasse repasser critique notre cœur. C'est pourquoi lorsque l'on injecte de la lithine, ce qui est une opération classique, lorsque l'on baisse en pression température, il y a des conditions pour le faire. Il faut être complètement sûr que tout est conforme et être certain de la manière d'y parvenir.

À un moment donné, il se trouve que les agents présents en salle de commande déroulent leur procédure et disent aux chimistes : on a besoin d'injecter un peu de lithine pour contrôler la chimie. Et là, on est en AN / RRA. Et en AN RRA, on ne peut pas le faire comme cela, comme je l'ai dit tout à l'heure mais on doit poser au titre des spécifications techniques d'exploitation, c'est-à-dire notre code de la route, une prescription particulière. Finalement, quand on dit « en pause », c'est que l'on s'inscrit dans un cadre de ces spécifications techniques d'exploitation avec un certain nombre de parades. Les parades sont : que le baromètre qui mesure le bore soit bien connecté au bon endroit, on doit avoir une concentration en bore de tant de quantité de PPM en termes de concentration au-dessus de la limite que les spécifications nous invitent à respecter, on doit s'assurer que les alarmes aux flux sont disponibles. On a donc un cadre. Il se trouve que, lorsque l'on injecte la lithine lors de cet événement, l'analyse du risque qui est faite n'est pas complète. En somme, on ne se met pas sous couvert de cette prescription particulière faite par l'exploitant. Du coup, on injecte. Il n'y a pas de problème particulier parce que la concentration en bore était bien plus élevée que la concentration en bore limite, que les alarmes étaient disponibles. Excepté le fait qu'à posteriori, quand on regarde l'événement quelques heures après, lorsque

l'opérateur débriefe l'activité avec les chimistes, il se rend compte qu'ils étaient en dehors du code de la route. Et le code de la route dans ces situations-là... Du coup, je reviens au schéma qui permet d'expliquer les choses : là, vous avez le circuit primaire en orange. Vous avez le circuit de contrôle volumétrique, le système RCV (circuit de contrôle chimique et volumétrique du réacteur) qui est en vert, le circuit REA qui permet d'injecter la lithine dont j'ai parlé, qui permet d'injecter les additifs, les boremètres en rouge et en vert connectés au RRA ou au circuit primaire principal, et le RRA qui est le système de réfrigération à l'arrêt et qui est au-dessus en vert.

Dans la situation que l'on évoque, le RRA était connecté. C'est-à-dire que les vannes à l'aspiration étaient ouvertes. Les Vannes au refoulement étaient fermées. Les pompes étaient à l'arrêt. Dans cette situation-là, si on avait posé la prescription particulière, si on avait respecté toutes les prescriptions, on devait absolument avoir le boremètre connecté au RRA pour s'assurer que l'injection de lithine, et donc du filet d'eau claire, ne venait pas faire une poche dans le circuit RRA. Il se trouve que le boremètre n'était pas connecté au RRA à ce moment-là. Et comme on n'avait pas posé l'événement ni la prescription particulière, on n'a pas vérifié le fait que le boremètre devait être connecté.

Alors, nous sommes-nous mis en danger ? La réponse est non puisque que le RRA dans ces situations-là, quand il est connecté, il peut avoir plusieurs configurations. A minima, il doit être connecté, c'est-à-dire que les vannes à aspiration doivent être ouvertes. Mais il peut être aussi en mode pompes en service, vannes de refoulement ouvertes, et être débitant. Dans la situation qui nous intéresse, le système était figé. Il ne pouvait pas y avoir de poche d'eau qui se qui se générerait dans cet espace-là puisqu'il était figé. Pour autant, en se référant au respect de nos règles, on n'a pas identifié que l'on devait s'inscrire dans le cadre de la prescription particulière, vérifier toutes les conditions dont le lignage du boremètre. Et cela constitue un écart. C'est un écart redevable d'un ESS. Et comme on a eu une détection tardive d'une indisponibilité que l'on n'a pas détectée, le caractère tardif a conduit au niveau un. Donc : matériel rendu indisponible de notre fait et détection tardive, c'est donc ESS plus un niveau un.

Je ne sais pas si j'ai été clair parce que ce n'est pas tout à fait simple mais c'est ce qui nous est arrivé. Il n'y a pas eu de conséquences en termes de sûreté immédiate. Il n'y en a pas eu en termes de conséquences potentielles mais, pour autant, s'agissant de ces moments de l'exploitation, on doit être beaucoup plus vigilant pour mieux les maîtriser.

Qu'avons-nous fait depuis ? C'est un peu comme pour l'événement sur la radioprotection de tout à l'heure. On a eu besoin de réexpliquer au collectif des chimistes en quoi consistaient les enjeux, s'assurer de la bonne compréhension des spécifications techniques d'exploitation pour que l'analyse de risque faite par les chimistes soit adaptée à l'état de tranche dans lequel ils se trouvaient, et parce que les chimistes ont considéré qu'ils se trouvaient dans l'état juste au-dessus, c'est-à-dire en arrêt normal sur un générateur de vapeur, c'est-à-dire vannes RRA fermées à l'aspiration. L'analyse de risque des chimistes était dans un état de tranche qui était presque le même mais pas tout à fait le même. À propos de cette analyse de risques, on a réexpliqué à ce collectif ce qu'étaient les enjeux de sûreté propres à cette situation, qui est une situation assez standard.

Et puis côté conduite, on a aussi réexpliqué un certain nombre de choses sur le processus de validation parce que, là, il y a aussi côté conduite, en interne de l'organisation conduite, une validation qui aurait dû être faite mais qui n'a pas été faite pour valider l'injection de lithine. On est donc allé sur le champ de pédagogie, de la formation - même si ce n'était pas une formation en tant que telle - et le partage de la situation au sein des différents collectifs. Et puis, d'un point de vue documentaire, on a aussi réécrit les analyses de risque standards de cet état particulier pour ne pas avoir à les refaire systématiquement mais avoir la possibilité de prendre l'analyse de risques en bibliothèque, l'analyse de risque qui est faite pour l'état classique que l'on a rencontré. Avez-vous des questions ?

M. le Président - Merci. Y a-t-il d'abord une réaction de l'ASN ? Non.

M. ROUSSELET - Ce que l'on vient de voir me fait penser à une proposition que je ferai au Bureau : peut-être faut-il imaginer des modules de formation. C'est-à-dire que lorsque l'on voit... Je parle de modules de formation pour les membres de la CLI. Souvent, on voit un schéma évidemment très simplifié, primaire / secondaire / turbine. Là, on voit bien que l'on doit souvent traiter des sujets plus compliqués. Et on y reviendra sûrement parce qu'à un moment ou à un autre, on reparlera des défauts sous contrat décelés sur les réacteurs, etc. On reparlera donc de RIS, RRA, etc. Je fais une proposition : on essaye de trouver un module au bon niveau - je ne dis pas qu'il faut que l'on se transforme en pilote de centrale, pas du tout - mais entre ce que l'on a habituellement comme schéma très simple, et que tout le monde connaît, et là, on voit bien qu'il y a une marge. On a vu la difficulté d'explication et c'est normal. Je pense que cela serait bien que l'on imagine un système de formation. C'est-à-dire qu'il s'agirait de se poser dans un cadre dans lequel on pourrait prendre du temps et dans lequel on regarderait tout cela d'un peu plus près. Ainsi, on pourrait tous monter un peu en puissance s'agissant de la compréhension de tout ce vocabulaire.

M. le Président - Oui, je retiens tout à fait cette proposition. On a tous besoin de monter en connaissance pour que cela soit vraiment transparent et soit vraiment compris par les membres de la CLI, et qu'ils puissent ensuite le restituer. Oui, c'est donc une très bonne idée parce que l'on voit bien que cela prend du temps. Et c'est normal parce qu'il faut expliquer les choses avec pédagogie.

Est-ce qu'il y a d'autres questions ?

M. MARTIN - Si j'ai bien compris et parce que je ne veux pas subir un module de formation à mon âge ...

(Rires dans l'assemblée)

... Je voudrais simplement être certain d'avoir bien compris ce qu'a dit M. GOSSET. C'est-à-dire : finalement, le bore maintient la non-réaction exponentielle de neutron. En revanche, le bore étant acide, il faut donc injecter la lithine pour neutraliser cette acidité. Dans ce cas particulier, on a injecté la lithine mais comme les vannes étaient fermées, on ne pouvait pas avoir de poche d'eau claire, c'est-à-dire qui aurait été susceptible de présenter une amorce de criticité. Est-ce bien cela ?

M. GOSSET - C'est bien cela, oui.

M. MARTIN - Alors, cela me suffit et j'ai terminé mon module !

(Rires dans l'assemblée)

Un intervenant - Est-ce que l'injection de lithine est un geste d'exploitation courant, classique ? Et combien de fois cela est-il réalisé par an ?

M. GOSSET - Il doit être réalisé à chaque arrêt. Parce que, dans ces états-là, quand on met à l'arrêt une installation, on a des taux de bore que l'on met au plus haut selon les états de tranche et on change ainsi la chimie du primaire. On change aussi la chimie du primaire parce que la température est différente. Donc systématiquement, on a besoin d'injecter la lithine. C'est une opération relativement classique. Ce sont même d'ailleurs des opérations que l'on peut faire dans d'autres circonstances lors de l'exploitation normale.

Un intervenant - Qu'est-ce qui l'explique ? C'est l'analyse spécifique générique comme on le disait tout à l'heure pour l'accident radiologique ? Qu'est-ce qui explique non pas une erreur mais ...

M. GOSSET - ... Il faut avoir en tête que l'état de tranche dans lequel on se situe quand on est en arrêt normal avec refroidissement sur les générateurs de vapeur, ou en arrêt normal avec refroidissement sur le RRA, la différence entre les deux états de tranche est infime et c'est l'ouverture des vannes à l'aspiration du circuit.

L'intervenant - Donc cela ne se fait pas automatiquement ?

M. GOSSET - Non, bien sûr, c'est la volonté... Du coup, on savait parfaitement que l'on était en AN / RRA. Ce que je veux dire par là : pour des chimistes, dans leur compréhension de là où l'on en est, que l'on soit en AN / GV (*Arrêt normal sur le circuit de réfrigération du réacteur à l'arrêt*) ou en AN / RRA, le bore se situe à tel niveau et ils ne regardent pas d'un point de vue fonctionnel ce qui concerne le diagramme, l'équilibre entre chimie, bore et lithine. Ils le regardent d'un point de vue chimique. Cette compréhension à propos du fait que l'état de tranche était différent n'était pas suffisamment bonne. Quand ils ont pris leur analyse de risque, ils se sont basés sur le fait que l'on était encore en AN / GV. Et en AN / GV on peut aussi faire ce type d'activité. La différence, c'est que le RRA n'est pas connecté. On le fait souvent, à chaque mise à l'arrêt. On n'est pas constamment en train d'injecter de la lithine dans le réacteur. Surtout, on ne le fait pas très souvent en dehors des mises à l'arrêt lorsque l'on est à cette limite entre le AN / GV et l'AN / RRA. Quand je dis « à la limite », on était d'un côté ou de l'autre. On n'est jamais pile-poil sur le trait. Dans ces situations, ce n'est pas si fréquent. C'est lorsque l'on met des tranches à l'arrêt.

M. le Président - Merci, Monsieur GOSSET. Il y a encore une question ? Je vous en prie.

M. AUTRET - J'écoutais vos explications et j'étais un peu stupéfait que vous deviez encore réexpliquer aux chimistes après autant d'années de fonctionnement, que vous deviez également réexpliquer du côté du contrôle, transmission d'informations, directives données, et à la réécriture du risque. Je me demande : au niveau générique, y a-t-il quelque chose qui mériterait d'être creusé parce que je suppose qu'au niveau de la centrale EDF, ce style de choses doivent être quand même abordées ? Je parle de ce type de problèmes, et en dehors de la transmission à l'ASN, au niveau des services. Je suis un peu stupéfait parce que l'on parle quand même d'un risque de criticité quelque part.

Dernière question : j'aurais aimé savoir quel était le cran suivant qui aurait pu provoquer un problème ? Avez-vous réfléchi là-dessus ?

M. GOSSET - Concernant le cran d'après, il y aurait pu y avoir d'autres défaillances, des alarmes, du boremètre qui ne fonctionne pas sur le circuit primaire. Voilà à propos des conséquences multiples. Toujours est-il que ce qui compte, c'est que la concentration en bore était conforme aux spécifications techniques d'exploitation. C'est là le sujet principal de maîtrise de la réactivité.

M. AUTRET - Vous pouviez le mesurer en somme ?

M. GOSSET - Bien sûr.

M. AUTRET - Il n'y avait pas de souci. D'autre part, si j'ai bien compris votre explication, il n'y avait pas de flux à ce moment-là sur le RRA ?

M. GOSSET - Lorsque l'on est sur le RRA, on n'est plus critique. Le réacteur a convergé depuis le passage de l'attente à chaud à l'arrêt à chaud. Cela faisait déjà quelques temps qu'il n'était plus critique et que la concentration en bore avait été augmentée.

M. AUTRET - Il n'y avait pas de flux à ce moment-là ? Les pompes n'étaient pas en route pour déplacer les colonnes d'eau ?

M. GOSSET - Les pompes étaient en service. Si vous parlez des groupes moto-pompes primaires, elles étaient en service ...

M. AUTRET - ... D'accord. C'était la question ...

M. GOSSET - ... Les groupes moto-pompes primaires étaient en service. Le circuit était en service au sein du circuit primaire principal. En revanche, la pompe RRA du circuit RRA, situé au-dessus, en vert, était à l'arrêt.

Pour répondre à ce qui vous interpelle, le fait de devoir réexpliquer aux gens des choses qu'ils devraient savoir : mais, monsieur, c'est notre lot quotidien. On ne ferait pas 70 000 heures de formation si l'on n'avait pas besoin de se réentraîner, de réexpliquer, de se reformer, se recycler. Je fais des formations de recyclage incendie, je fais mes recyclages pour entrer en zone contrôlée. Lors des recyclages, j'ai aussi besoin que l'on me rappelle que lorsque l'on rentre en zone contrôlée et que l'on est à poste sur une installation, on doit faire une mesure de débit zone de ce travail. Cela paraît basique mais, en centrale nucléaire, si l'on avait qu'une seule chose à laquelle penser, on pourrait trouver cela étrange. Il se trouve qu'il y a quand même pas mal d'exigences et que l'on a besoin de se reformer et besoin de se recycler. Non seulement ce n'est pas anormal mais c'est absolument nécessaire de faire cela. Sinon, on ne mettrait pas nos agents de la conduite devant un simulateur tous les ans pour se recycler au fonctionnement normal et accidentel. C'est donc notre lot quotidien. Il s'agit d'adapter la fréquence des formations et des recyclages pour toujours remettre la question de la compétence technique acquise en renouvellement. C'est une obligation et c'est notre lot quotidien.

4 Levée de la mise en demeure d'EDF par l'ASN de se conformer aux dispositions applicables en matière de préparation et de gestion des situations d'urgence et au contenu du plan d'urgence interne, mise en demeure en date du 1er mars 2021. Cette mise en demeure a été levée à la suite de l'inspection du 16 novembre 2021 (INSSN-CAE-2021-0951). (ASN)

M. le Président - Y a-t-il d'autres questions ? Je vous remercie. On va passer au point numéro 4. La parole sera donnée à l'ASN à la suite de sa mise en demeure d'EDF le 1^{er} mars 2021 pour mieux se conformer aux dispositions applicables en matière de préparation et de gestion des situations d'urgence et au contenu du plan d'urgence. Cette mise en demeure a été levée le 16 novembre dernier. Nous allons vous expliquer comment et pourquoi.

M. MANCHON - La présentation se fera en deux parties. Dans une première partie, je souhaiterais rappeler le contexte de cette mise en demeure qui date d'environ une année. Ce n'est pas si vieux mais je pense que c'est important de la replacer dans son contexte. Ensuite, j'évoquerai les éléments qui ont amené à lever cette mise en demeure, et donc à constater la remise en conformité par l'exploitant.

La mise en demeure est relative à une décision que l'on appelle dans notre jargon « la décision urgence ». Le nom complet de cette décision : la décision qui concerne les obligations des exploitants en matière de préparation et de gestion des situations d'urgence et les dispositions du contenu du plan d'urgence interne. Le plan d'urgence interne, c'est finalement un document qui décrit l'organisation de l'exploitant pour la gestion des situations d'urgence. C'est un peu son plan d'organisation pour les situations d'urgence. La décision fixe un certain nombre d'exigences concernant l'organisation de l'exploitant. Certaines exigences prescrivent le contenu du plan d'urgence interne. Il doit disposer d'un certain nombre de documents, de plans, de schémas, de fiches d'actions, qui le rendent le plus opérationnel possible face aux situations d'urgence. Elle fixe également les dispositions d'organisation des objectifs pour lesquels l'exploitant doit définir ensuite des moyens adaptés, et notamment des objectifs liés à des situations d'indisponibilité, complète ou partielle, des moyens extérieurs pour lesquels l'exploitant prévoit de s'adapter. C'est le cas, par exemple, de l'équipe de pompiers mais aussi de personnels d'astreinte. Et ces améliorations sont liées notamment au retour d'expérience de l'accident de Fukushima pour lequel il y a eu une situation qui pouvait s'apparenter à une indisponibilité finalement partielle et complète de moyens extérieurs.

Il y a également d'autres améliorations dans cette décision mais j'en reste là s'agissant des points qui nous intéressent. Elles concernent les exercices, et les moyens d'alerte.

À propos de l'événement et de la mise en demeure en question, EDF nous avait déclaré au premier janvier de l'année dernière le non-respect d'une prescription, enfin de l'une des dispositions de cette décision, qui concernerait justement l'intégration d'amélioration de l'organisation pour faire face à un grément partiel des équipiers de crise. Il y a les personnes qui sont présentes sur l'installation pour gérer les situations de crise et des personnes qui viennent en renfort pour d'autres missions : de l'anticipation, des mesures, également le contact avec les autorités, la préfecture ou l'ASN. Il s'agit vraiment de la disponibilité de ces personnes qui viennent en renfort en cas de crise. Pour inspecter la capacité de l'exploitant à

respecter ces objectifs, l'ASN avait réalisé une inspection inopinée dans la nuit du 11 au 12 janvier de l'année dernière, avec l'objectif de simuler un scénario. C'est que l'on appelle une agression externe. En l'occurrence, c'était une chute de neige. Ce n'est pas seulement une chute de neige et on avait beaucoup discuté de ce point-là. Ce n'est pas seulement une chute de neige qui empêche l'accès au site mais c'est surtout une chute de neige qui entraîne la mise en œuvre du plan d'urgence interne, c'est-à-dire qui empêche le refroidissement du réacteur. Il y a tellement de neige que l'on ne parvient plus à refroidir le réacteur. Et en plus, on considère de manière réaliste - donc pour nous, ce n'est pas hypothétique - que dans une situation - qui n'a jamais existé - où la neige empêcherait le réacteur d'être refroidi, on aurait un accès au site qui serait rendu difficile. On pense que c'est une hypothèse qui, dans une situation extrême de ce type, a du sens.

En pratique, les inspecteurs ont choisi des équipiers qui ne participaient pas à l'exercice. Ils ont donc été réveillés dans la nuit pour venir sur leur site et ne pas jouer l'exercice qui était organisé par l'ASN. Comme vous le savez puisqu'on en avait parlé, cet exercice n'avait pas été réussi dans ses objectifs, notamment vis-à-vis de l'alerte et des relations qui pouvaient être faites avec l'Autorité de sûreté nucléaire et avec la préfecture. Un autre constat : l'ASN avait également constaté un non-respect des documents du plan d'urgence interne. Il manquait certains documents pour respecter les exigences, cette fois-ci documentaires, qui étaient imposées par la prescription.

Troisième élément de contexte : l'ASN avait décidé à l'issue d'une phase de contradictoire - les mises en demeure font toujours et d'abord l'objet d'une phase de contradictoire - d'encadrer la remise en conformité de l'exploitant par une décision de mise en demeure émise le 1^{er} mars 2021, avec la fixation de deux échéances. Une première échéance concernait la transmission d'un dossier de demande de modification du plan d'urgence interne. Il faut savoir que les modifications de ce plan d'urgence interne sont des modifications notables de l'installation qui doivent être approuvées par l'Autorité de sûreté nucléaire. Il s'agit donc d'abord de déposer une demande de modification et ensuite avoir une mise à jour de ce plan d'urgence interne fixée le 16 octobre 2021. Il y avait un volet qui était important et qui a fait l'objet de contrôles par l'ASN, et on le verra ensuite : la formation des agents. Ce n'est pas tout de mettre à jour le document mais ce qui compte, c'est la bonne appropriation de ce document par les agents qui seront en charge de mettre en œuvre les actions.

À la suite de cette mise en demeure - c'était un peu le point sur lequel on s'était arrêté lors de la dernière présentation - EDF a effectivement transmis un dossier de demande de modification de son plan d'urgence interne, donc le PUI, le 12 avril 2021. L'ASN a autorisé EDF à mettre en œuvre cette nouvelle version du plan d'urgence interne. Je l'avais présentée à l'occasion de la présentation l'an dernier. L'organisation, pour faire face à ce type de situation, est commune à toutes les centrales nucléaires en France. Cela a fait l'objet d'une instruction réalisée par un service spécialisé de l'ASN. Le volet qui était localement mis en œuvre par l'exploitant et l'instruction qui a porté sur ce volet plus particulier concernaient essentiellement les enjeux liés à la formation et à la bonne appropriation par les intervenants qui seront en charge de mettre en œuvre cette organisation. Le fait d'accorder cette autorisation n'a pas levé la mise en demeure. On souhaitait justement s'assurer du caractère opérationnel des actions engagées à la suite de la mise en demeure.

Pour ce faire, une nouvelle inspection a été réalisée. Elle s'est tenue le 16 novembre de cette année et a consisté à observer un exercice de crise organisé par l'exploitant qui mettait en œuvre une situation d'aléa climatique extrême. Cette fois-ci, c'était un séisme. Cela a donné lieu à la réalisation d'entretiens avec les équipes de crise. C'est là une méthode qui permet finalement aux inspecteurs d'avoir un échange direct avec les personnes en charge de la gestion de crise, d'avoir leur ressenti dans un cadre qui est différent de celui de l'inspection. Et enfin, cela a évidemment donné lieu à la vérification des compétences et des formations nécessaires au développement de ce nouveau plan d'urgence interne.

En termes de conclusion de l'inspection, cela a permis de constater finalement que l'exercice a atteint les objectifs, donc la gestion de la crise. Il y a donc eu une amélioration notable par rapport à ce qui avait été constaté au cours de l'inspection de la nuit du 11 au 12 janvier 2021. L'organisation permettait donc de répondre aux objectifs de la décision urgence en termes de réponse à une situation de crise avec grément partiel des équipiers. Il y a eu un certain nombre de points complémentaires et de justifications qui ont également été posés à l'exploitant et que vous trouverez dans la lettre de suite qui est publiée sur le site internet de l'ASN.

Le point qui nous intéresse : à l'issue de cette inspection, l'ASN a notamment signalé, notifié dans sa lettre de suite, qu'elle considérait que le site respectait désormais les exigences de la décision d'urgence, et notamment une modification de son plan d'urgence interne avec tous les éléments qui sont requis à l'intérieur, et la capacité de respecter et de faire face à une situation avec un grément partiel des équipiers qui sont en renfort pour appuyer la gestion de crise. Cette lettre de suite signale la levée de la mise en œuvre.

M. le Président - Très bien, merci beaucoup. Est-ce qu'il y a des questions ?

M. POIGNANT - Je félicite l'ASN d'avoir effectué un exercice inopiné. C'est très bien. Lors de ma première séance en CLI, j'avais demandé si, lors d'un exercice, l'exercice était préparé. On m'avait dit oui. Le directeur m'avait dit que l'exercice était préparé. J'avais répondu qu'une personne préparée est déjà dans les bottes, et cela se vérifie chaque fois. Pour avoir été dans la Marine pendant un certain nombre d'années, nous, sur un bateau, c'est très simple : on agit par secteur et sans préparer les gens. C'est-à-dire que les gens vaquent à leurs occupations et un exercice est déclenché à tout moment de la journée et de la nuit, tout en gardant l'intégrité du bateau bien sûr parce que nous sommes seuls. Effectivement, avoir des exercices en interne sans faire intervenir les externes - on en a parlé la dernière fois, sans faire intervenir la police, les secours - et en exercice interne sans prévenir, je trouve que c'est là la bonne solution pour savoir si les gens sont réellement préparés à un incident.

M. GOSSET - La dernière fois, lorsqu'on en avait parlé, l'exercice auquel je faisais référence était effectivement préparé. Juste une précision s'agissant de l'ensemble de nos exercices, que soient des exercices sûreté ou des exercices incendie puisqu'on a les deux en fait. On a des exercices qui sont identifiés. Quand je dis « Préparé », les personnes qui sont concernées savent qu'il va y avoir un exercice mais elles n'en connaissent quand même pas le scénario. C'est cela que j'appelle « Préparé ». C'est-à-dire que les gens savent qu'ils vont être sollicités pour un exercice mais ils n'en connaissent pas le scénario. En revanche, on a aussi une partie de notre volume d'exercices qui est purement aléatoire. Les personnes ne connaissent pas le

scénario comme je viens de le dire mais elles ne connaissent pas non plus le top départ et ne savent pas qu'il va y avoir un exercice. On fait les deux.

5 Remplacement des générateurs de vapeur des unités de production 1 & 2. Provenance, fabrication, qualification de forgeage. (Exploitant)

M. le Président - Y a-t-il d'autres questions à ce sujet ? Non. Nous allons donc passer au point numéro 5. C'est un point important parce que c'est une échéance qui arrive : le remplacement des générateurs de vapeur des unités 1 & 2. Je vais à nouveau donner la parole à l'exploitant qui va nous expliquer un peu tout cela en parlant de la provenance, de la fabrication et de la qualification du forgeage, de la façon dont ils vont réaliser ce remplacement des générateurs de vapeur.

M. GOSSET - On en a souvent parlé dans cette configuration parce que, comme je l'ai dit tout à l'heure, l'exploitation de nos générateurs de vapeur est un petit peu délicate. Sur les générateurs actuels installés sur notre site depuis le début de l'exploitation de nos tranches, c'est-à-dire depuis plus de trente ans, on a des micro-fuites : en pied de tube. Vous savez qu'il y a plein de tubes qui permettent de faire des changes et on a des micro-fuites qui génèrent un débit qui n'est pas normal. Ce petit débit de fuite, on arrive à le contrôler parce que, quand on commence à exploiter, qu'il y a une différence de pression entre la partie primaire et la partie secondaire, il y a un phénomène de précipitation d'oxyde métallique, ce qui fait que, naturellement, la microfissure se bouche en quelque sorte et conduit à avoir en fonctionnement standard un débit de fuite acceptable. Toujours est-il que cette exploitation - et vous en avez vu un des exemples tout à l'heure à travers l'événement significatif - est un tout petit peu délicate. Il y a donc l'absolue nécessité d'un point de vue industriel, et pour une installation qui a vocation à être exploitée encore plusieurs dizaines d'années, d'être maintenant remplacés (*générateurs de vapeur*).

Pour nous, c'est une opération qui a été programmée depuis longtemps. Ce que je vous propose, c'est d'aborder à la fois ce qu'est un générateur de vapeur - mais cela, vous le savez déjà en grande partie - les grandes étapes du RGV - et il y a une petite vidéo très pédagogique pour vous montrer ce que c'est - et quelques chiffres clés sur ces fameux générateurs de vapeur. Qu'est-ce qu'un générateur de vapeur ? C'est vrai que c'est très schématique mais cela fixe bien les choses. Le générateur de vapeur est dans le bâtiment réacteur. C'est l'appareil qui mesure à peu près vingt-cinq mètres de haut qui, avec la petite épingle orange située à l'intérieur de celui-ci, permet l'échange entre l'épingle orange et le fluide bleu pour transmettre l'énergie du circuit primaire au circuit secondaire. Évidemment, comme c'est schématique, en réalité il n'y a pas qu'une épingle mais des milliers et il n'y a pas qu'un seul générateur de vapeur - puisque on ne représente ici qu'une seule boucle - mais il y a quatre boucles sur ce type de réacteur comme c'est le cas à Flamanville. D'autres modèles 900 mégawatts ont trois boucles ou trois générateurs de vapeur. Nous, on en a quatre. On a donc quatre remplacements de générateur de vapeur à faire.

Comme je l'ai dit tout à l'heure, c'est un appareil qui mesure vingt-trois mètres de haut, qui est donc un peu encombrant, qui est très lourd parce que c'est très dense en métal. Il pèse plus de 500 tonnes. Cela correspond au poids d'un Airbus A 380 rempli. Cela ne se manipule

pas tout à fait comme une simple pompe ou un petit échangeur. Le nombre de tubes atteint plusieurs milliers. Il y a plus de 5000 tubes d'un diamètre de 19 millimètres. La surface d'échange représente 7 400 m². Je ne sais pas combien de terrains de football cela représente. Je m'étais dit que je ferais le calcul mais cela doit bien représenter quatre ou cinq terrains de football en termes de surface d'échange. C'est cela l'ordre de grandeur. L'objectif : 1300 mégawatts, ce sont des mégawatts électriques. Le Cycle Carnot que certains connaissent fait que l'on a la puissance thermique qui est quasiment trois fois plus importante. Et cette puissance thermique fois trois est à diviser par quatre générateurs de vapeur et à transmettre au circuit secondaire. C'est donc quand même une puissance assez colossale qui nécessite d'avoir cette grande surface d'échange.

C'est un appareil un petit peu compliqué à fabriquer, mais cela reste malgré tout du métal soudé principalement et dudgeonner pour ce qui est du tube vis-à-vis de la plaque sur laquelle le tube est accosté. Le dudgeonnage est un procédé d'assemblage mécanique consistant en gros à tirer sur le matériau. Il reprend sa place et par contact sur le trou, il finit par tenir de façon très forte. Je suis un peu court dans mes explications. Cet appareil est donc ainsi constitué. Il y a les épingles situées en bas, dans la partie complètement cylindrique, et au-dessus, il y a un système de séparateurs, de sécheurs, pour que la vapeur puisse être de meilleure qualité que lorsqu'elle sort de la tête des épingles. Ensuite, elle va vers la turbine.

Ce sont des appareils qui sont fabriqués par Framatome, qui étaient fabriqués par Framatome et qui le sont encore. *S'adressant à quelqu'un de l'assemblée : on reviendra sur la fabrication un peu plus tard ou je le fais maintenant ?* Vous aurez peut-être des questions sur les sujets de la fabrication mais c'est Framatome qui les fabrique et qui les assemblent. Il y a quelques morceaux de ces générateurs de vapeur qui sont fabriqués à l'étranger, notamment par les Japonais, par JSW. JSW, cela doit vouloir dire Japan Steel Work. C'est le plus gros forgeron au monde et qui est capable de forger des pièces particulières des générateurs de vapeur. Dans les pièces particulières - là, vous voyez un générateur de vapeur qui est allongé - il y a la partie arrondie, la calotte que l'on voit ici. C'est la calotte supérieure. Ce sont des pièces qui sont un peu particulières à forger et JSW est le meilleur au monde à pouvoir forger ce type de pièces. Le fond qui est dans la partie opposée, là où sont connectées les branches primaires, c'est aussi une partie qui est forgée chez JSW au Japon. Mais s'agissant du reste, les parties cylindriques, elles sont fabriquées chez Framatome dans leurs usines, dans leurs ateliers. Et l'ensemble est assemblé dans les ateliers Framatome à Chalon-sur-Saône.

Une fois l'ensemble fabriqué, ils subissent un transport entre l'usine de Saint Marcel et puis Flamanville, en descendant le Rhône sur barge, en étant mis sur un bateau qui a passé Gibraltar à la fin de l'été pour remonter ensuite vers Cherbourg. À Cherbourg, ils ont été remis sur barge pour faire ensuite le tour du Cotentin et arriver sur le port du Diélette, là où ils ont été débarqués. Ensuite, ils sont placés sur des remorques particulières pour être acheminés. Ils font deux kilomètres par route terrestre entre Diélette et le site. Cela a été fait au mois de septembre.

Le petit film que vous allez visionner permet de visualiser les grandes étapes : comment fait-on pour sortir un générateur usé, placer les nouveaux. On pourra aborder quelques

questions ensuite. Le film est un petit peu long et on a hésité à vous le proposer mais il est quand même très intéressant. Je vous propose de le regarder.

Diffusion d'un film

M. GOSSET - Il y a quelques autres points avant de laisser la place aux questions parce que, s'agissant des supports, je n'ai pas complètement terminé.

Je ne vais pas renommer les différentes étapes puisque vous les avez vues dans le film. Dans les étapes, il y a quand même un sujet autour de la décontamination des tuyaux. Comme le générateur de vapeur va sortir et qu'ensuite il va aller dans un bâtiment d'entreposage des générateurs usés sur le site, il y a absolument besoin de maîtriser sa contamination surfacique. Le générateur de vapeur est donc nettoyé avant d'être sorti du bâtiment réacteur. Il est contrôlé d'un point de vue radiologique et il y a un vernis de protection qui permet de fixer ce qui éventuellement pourrait rester de résiduel sur la surface du générateur de vapeur, afin que l'on puisse ensuite le sortir à l'extérieur. Évidemment, on va s'assurer que l'on fait cela dans une situation météorologique propice à conduire cette opération avec absence de pluie et de vent. On a aussi un enjeu de maîtrise de l'enjeu dosimétrique et de la propreté radiologique des appareils usés.

Sinon, concernant toutes les étapes, elles ont été abordées et je ne vais pas y revenir. Depuis maintenant deux ans, même un peu plus, on a tout un tas d'infrastructures qui sont nécessaires pour la réalisation de cette activité. Certaines nécessitent des autorisations de la part de l'Autorité de sûreté mais M. Manchon va probablement y revenir. En gros, s'agissant des aménagements, c'est un atelier important parce qu'on a beaucoup de travail de préparation et de nombreuses pièces qui doivent être démontées ou montées en atelier froid. On a des locaux chauds, chauds au sens radiologique du terme, c'est-à-dire qui peuvent accueillir des matériels qui viennent de la zone contrôlée, donc avec toute la maîtrise du confinement statique et du confinement dynamique de ces locaux-là. On a le bâtiment, d'entreposage des GV usés situé à droite, qui est un espace de stockage dans lequel il n'y aura rien d'autre que les quatre générateurs de vapeur usés. Le dernier point concerne un magasin parce qu'il y a un grand nombre d'outillages qui est nécessaire pour mener cette activité.

Il y a un point important dans la phase d'activité de préparation : la formation des intervenants. Les équipes intervenantes ont l'habitude parce que l'on a déjà trente remplacements de générateurs de vapeur qui ont été faits sur le parc et principalement sur le palier 900 mégawatts. Mais quoi qu'il arrive, on a besoin, de former les nouveaux et de reformer ceux qui ont l'habitude de cette activité. On a aussi des activités d'entraînement. Par exemple, la manutention, qui est un point important de l'activité, a fait l'objet d'entraînements à l'échelle une de tout le matériel, des différentes passerelles. Cela a été mis en œuvre en atelier par le levageur. Il a mis à l'échelle une installation pour s'y entraîner à lever une charge équivalente et de même dimension qu'un générateur de vapeur, à mettre en œuvre les différents matériels de levage. Il y a donc beaucoup d'entraînements et beaucoup de formations, et des formations sur maquette.

Comme je le disais, c'est donc réalisé pour la première fois sur le site de Flamanville, pour la 32^{ème} fois sur le parc en exploitation. Le dernier remplacement de générateur de vapeur et qui est en cours est réalisé actuellement sur le site de Gravelines 6. Ils sont en phase de fin

d'activité puisque les générateurs neufs ont été réintroduits dans leur casemate. D'ailleurs, une partie des personnes qui travaillent à Gravelines 6 vont venir à Flamanville. Notre arrêt commence le 25 mars. On débute les opérations le 17 juin. En gros, on va donner à Framatome les clés de leur activité. Entre le 15 mars et le 17 juin, on a beaucoup d'activités de préparation, de préparation et de maintenance, notamment du pont polaire qui permet de faire une partie du levage. C'est là une activité un peu plus classique et qui est nécessaire entre le 25 mars et le 17 juin. Ensuite, le recouplage de la tranche est prévu le 10 décembre avec une activité de remplacement de générateur de vapeur qui va courir entre juin, juillet, août, septembre et octobre. On a près de 1000 intervenants spécialisés dans les différents domaines. C'est une opération qui est confiée à Framatome comme mandataire et chef de groupement qui rassemble plusieurs entreprises : pour la métallerie, pour la logistique avec (inaudible) qui est une entreprise américaine spécialiste dans le levage de matériel industriel de cette dimension et de ce poids. L'investissement figure au tableau. Il y a un contrôle exercé par notre Autorité de contrôle qui, évidemment et je ne vais pas parler à la place de l'ASN, exerce une surveillance et un contrôle spécifiques pour ce type d'opération.

Je crois que c'est tout. Il y a la carte d'identité dont j'ai parlé un petit peu tout à l'heure. Il y a les pièces qui ont été fabriquées par Framatome, le fabricant au titre de la réglementation. Voilà ce que je pouvais vous dire.

6 Présentation du cadre réglementaire concernant le remplacement des générateurs de vapeur. (ASN)

M. le Président - Merci, monsieur GOSSET. Avant que l'on ne passe aux questions, vous avez dit que c'était sur surveillance de l'ASN. On va donc passer la parole à l'ASN. Ensuite, bien entendu, nous prendrons les questions.

M. MANCHON - Merci beaucoup, monsieur le Président. Ce sera une présentation à deux voix. On est venu en force aujourd'hui pour ce sujet. On vous présentera effectivement le cadre réglementaire et on souhaitait également entrer très légèrement dans les sujets techniques, et notamment concernant les enjeux de ces instructions. Vous verrez qu'il y en a plusieurs. Quels sont les enjeux ? Quels sont les points qui seront regardés dans les différentes instructions ? Quels sont les points qui seront contrôlés ? Et sur ce sujet spécifique, je laisserai la parole à M. JACQUET qui est inspecteur de la sûreté nucléaire et du travail. On verra que c'est aussi l'une des composantes des missions de la division de Caen.

En termes de contexte, juste pour replacer un petit peu le cadre et la justification sans aller dans trop de détails, sachant que M. GOSSET en a déjà donné quelques-uns sur le sujet : il y a des programmes de suivi en service et des opérations de maintenance sur l'ensemble des équipements. Et les générateurs de vapeur n'échappent pas à cette règle. Ils font notamment l'objet d'examen approfondis et de questionnements approfondis à l'occasion des visites décennales. Il a été mentionné que le vieillissement, les contraintes, créent finalement des fissures de très petite taille sur les tubes que l'on a vus sur les schémas précédents et que cela entraîne des fuites entre le circuit primaire et le circuit secondaire. Ce sont des fuites qui sont très contrôlées par un suivi en service rigoureux. A l'occasion de contrôles, lorsque l'exploitant se rend compte que certains tubes présentent des défauts, il

peut procéder à des bouchages des tubes de générateur de vapeur. Ce sont donc des opérations fréquentes qui sont réalisées par EDF avec un taux maximal de bouchage qui est de 18 %. On avait beaucoup parlé de fuites primaire /secondaire l'an dernier à l'occasion d'une assemblée générale de cette Commission locale d'information, notamment à l'occasion d'une modification notable de l'une des règles d'exploitation relative à ces fuites primaire / secondaire, une règle d'évolution dans la durée, qui avait été modifiée. Cette modification avait été justifiée par des contrôles récents effectués lors de la dernière visite décennale, et une typologie de défauts qui permettait d'exclure le risque de propagation. Je m'arrête là sur ce sujet mais il y avait une présentation très détaillée de l'IRSN. M. BOUDINOT était venu pour vous présenter en détail ce sujet.

Il y a un deuxième point de cadrage : le retour d'expérience nationale. L'objectif n'est pas de parler trop longuement du cas de Paluel mais, comme cela a été dit, il y a eu beaucoup d'opérations de remplacement de générateurs de vapeur dont un certain nombre sur le Parc. Flamanville 1 présente néanmoins la particularité d'être le deuxième réacteur concerné pour le palier 1300 mégawatts, le premier réacteur étant Paluel 2 en 2017. C'est un remplacement qui avait fait l'objet d'un accident notable : la chute d'un générateur de vapeur usé lors des opérations de manutention. Il avait bien évidemment fait l'objet d'un contrôle approfondi par l'Autorité de sûreté nucléaire, tant du point de vue de la sûreté que de la protection des travailleurs, le contrôle de la centrale de Paluel étant également réalisé par la division de Caen. Je ne m'attarderai pas plus sur ce sujet, sachant qu'en ce qui nous concerne, ce sont des opérations qui seront réalisées sur Flamanville 1. Mais comme je l'indiquais en introduction, on souhaite vous faire sentir les points clés de nos instructions et parmi les points clés de l'instruction, il y a le retour d'expérience de l'exploitant concernant la chute du générateur de vapeur usé de Paluel 2. C'est l'un des points qui sera regardé, notamment concernant les aspects liés à la manutention. Je m'arrête là et je vais passer la parole à M. JACQUET qui vous présentera les différentes autorisations et les différents points de contrôle de l'ASN lors de ces opérations.

M. JACQUET - Merci. Vous nous avez demandé une présentation du cadre réglementaire et on va vous le présenter mais sous l'angle des enjeux que l'on contrôle, et donc du cadre réglementaire associé à ces enjeux. Il y en a plusieurs et cela reste une opération assez complexe. Il y a plusieurs enjeux et on va dire qu'il y en a deux qui sont symboliques. Il s'agit des deux premiers. Mais les autres sont tout aussi importants.

Le premier enjeu que l'on va vous présenter est lié à la conformité des circuits principaux au titre de la réglementation des équipements sous pression, qui est contrôlée chez nous par les Directions des équipements sous pression. Le deuxième enjeu est le dossier de modification notable de l'installation puisqu'on va le voir, les générateurs de vapeur de remplacement sont différents des générateurs de vapeur anciens. Ensuite, et on en a parlé, il y a un aspect qui est maintenant symbolique mais qui est surtout important au titre du code du travail : l'aspect manutention qui nécessitera certains moyens de levage. Les quatrième et cinquième points sont tous deux liés au fait que les générateurs de vapeur usés sont des sources radioactives et qu'il faudra les transporter et les entreposer. Ensuite, je reviendrai sur un dernier point : les modifications des infrastructures du site qui ont été finalement présentées par l'exploitant.

Le premier point, lié à la conformité des circuits principaux et relatif aux équipements sous pression, est contrôlé par l'Autorité de sûreté nucléaire vis-à-vis de certaines exigences, ce que l'on appelle « les exigences essentielles de sécurité » qui sont décrites dans la réglementation, c'est-à-dire dans le code de l'environnement, et plus exactement dans l'arrêté du 30 décembre 2015 dit « des Équipements Sous Pression Nucléaire » (ESPN). Et notre contrôle porte sur la fabrication de A à Z, c'est-à-dire de la conception jusqu'à la réception sur site et à l'épreuve hydraulique, en passant par la fabrication en elle-même des différents équipements, le soudage, et les essais qui peuvent être des essais non destructifs.

Cette instruction démarre à partir du moment où l'on reçoit une demande d'évaluation de conformité qui amorcera le contrôle. Cette demande a été déposée par le fabricant des générateurs de vapeur le 17 décembre 2012, c'est-à-dire que cela fait maintenant un certain temps mais c'est avant le début de la fabrication. Et au cours de cette longue instruction, la Direction des équipements sous pression de l'ASN s'est fait assister par un organisme habilité, parce que l'on a la faculté de les mandater dans ce but. C'est une longue instruction avec beaucoup de contrôles techniques. Il y a deux enjeux techniques qui ont nécessité une instruction plus poussée et ces deux problématiques sont liées à la même chose : c'est le traitement d'écartés liés au traitement thermique de détensionnement de certaines soudures des générateurs de vapeur. On pourra éventuellement y revenir. Pour vous donner quand même la fin de l'affaire : à la fin de cette évolution de conformité, l'Autorité de sûreté nucléaire doit délivrer un procès-verbal. En l'occurrence, on a délivré les procès-verbaux de conformité des quatre générateurs de vapeur le 27 janvier 2022.

Concernant le deuxième point : il s'agit du dossier de modification notable de l'installation. Je vous ai dit que les générateurs de vapeur neufs étaient différents des générateurs de vapeur anciens. Je vous ai donc proposé une petite présentation technique avant de parler du cadre réglementaire. En quoi diffèrent-ils ? Déjà, géométriquement, on va voir qu'ils diffèrent. Mais déjà, en quoi ne diffèrent-ils pas ? Il y a des choses qui n'ont pas changé, ce sont les points de fonctionnement côté circuit primaire et côté circuit secondaire. On aura la même pression, le même débit, la même température. Tout cela ne change pas. En revanche, il y a un certain nombre d'améliorations qui sont apportées pour corriger les écarts qui sont maintenant anciens. Ceux qui nous intéressent vis-à-vis de la sûreté, ce sont ceux qui sont encadrés ici. Alors évidemment, on part d'un générateur de vapeur 68, un générateur de vapeur 74. Grosso modo, on part d'un générateur de vapeur qui représente 6 800 m² de surface d'échange vers un générateur de vapeur qui représente 7 400 m². On ajoute 7%, un peu plus de 7 % de surface d'échange. On a des générateurs de vapeur qui échangeront mieux et qui, en plus, ne sont pas bouchés. C'est là la modification essentielle.

On a aussi une modification qui s'avère être importante du côté du circuit primaire, dans les boîtes à eau du générateur de vapeur, par là où passe le circuit primaire. On a une augmentation du volume d'à peu près 2,5 mètres cubes. D'une manière générale, on a une augmentation des caractéristiques mécaniques de ces générateurs de vapeur, que ça soit vis-à-vis de la corrosion sous contrainte avec un changement de matériau, en passant à de l'inconel 690 tandis que c'était de l'inconel 600, en passant aussi par des renforcements contre les vibrations à l'intérieur des structures internes du générateur de vapeur. Grosso modo, cela augmente le poids de manière significative, 9%. Ce sont donc 40 tonnes supplémentaires.

Une telle modification d'un équipement important, c'est ce que l'on appelle « Une modification notable ». Et les modifications notables sont réglementées par le code de l'environnement, en tout cas précisées par la décision de l'ASN dite « Modification notable ». Et on peut les décomposer en deux types : celles qui sont soumises à procédure d'autorisation interne chez l'exploitant, donc celles soumises à déclaration, puis celles soumises à autorisation de l'ASN et, en l'occurrence, il s'agit bien ici d'une demande d'autorisation de modification. La demande a été déposée le 13 juillet 2021. Elle est toujours en cours d'instruction et elle porte sur plusieurs éléments. Évidemment, dans le dossier, tout est détaillé mais il y a certains éléments importants qui font l'objet plus pointu de notre contrôle. Je les ai détaillés ici. Ils sont effectivement liés à cette modification de la capacité d'échange et à cette augmentation du volume primaire. Mais il faut retenir que, s'agissant d'un échangeur de chaleur, on veut qu'il échange, on veut qu'il refroidisse mais un échangeur qui échange trop fait que cela refroidit trop. Et cela a effectivement des impacts dans les transitoires accidentels, et en l'occurrence un impact sur le rapport de sûreté. Et cela nécessite des reprises d'études de sûreté.

Et puis il y a un autre enjeu qui intéresse aussi, non pas la sûreté, mais la radioprotection : c'est bien le fait que le retrait des générateurs de vapeur usés représente une opération assez conséquente au niveau de la dose collective puisque, s'agissant de cette seule opération, on a une dose de 800 H.mSv, ce qui nécessite une organisation adaptée puisque l'on excède largement les doses que l'on peut mesurer lors des arrêts longs.

À propos du troisième enjeu : certes, il y a une problématique avec l'intégration du Rex de Paluel, et j'y reviendrai, mais c'est avant tout une problématique de manutention exceptionnelle de charge. Une charge de 520 tonnes, ce n'est pas une manutention qui existe dans l'environnement du réacteur. Cela fait partie des plus grosses manutentions qu'il pourrait y avoir en service. Du coup, cela nécessite des moyens de levage particuliers qui vont être mis en service pendant cet arrêt. Et la mise en service de moyens de levage sont des choses réglementées par le code du travail. En l'occurrence, l'Autorité de sûreté nucléaire est aussi compétente sur le code du travail à l'intérieur de CNPE. Il s'agira plus exactement de la vérification de la mise en service de ces moyens de levage qui est définie par l'arrêté dit l'arrêté « Levage » du 1 mars 2004.

Toute cette opération est décrite dans le dossier de modification notable dont je viens de vous parler. En l'occurrence, on fera un contrôle sur le sujet mais cela intéresse effectivement pour le coup moins la sûreté que la sécurité des personnes. Les moyens de levage dont on parle sont au nombre de deux. Il y a celui situé à l'intérieur du bâtiment réacteur pour manutentionner au plus proche des équipements importants et c'est le pont polaire. Le pont polaire, habituellement, a une charge maximale utile de 205 tonnes mais là, en l'occurrence, il s'agira de monter à 520 tonnes, et cela nécessite certaines modifications. Et puis, il y a le deuxième moyen de levage, le portique extérieur. Il sert à descendre le générateur de vapeur de vingt mètres jusqu'au sol.

Au-delà de la vérification de mise en service qui va être réalisée par un organisme accrédité, nous, de notre côté, on va aussi s'intéresser à la prise en compte du Rex de l'accident de Paluel 2. Ce Rex va vraiment porter sur l'intégration de la chaîne de manutention à l'intérieur

du bâtiment réacteur et qui a été complètement redéfinie d'un point de vue organisationnel mais aussi d'un point de vue matériel.

Les quatrième et cinquième enjeux dont je vous parlais portaient sur le caractère de source radioactive que constituent ces générateurs de vapeur usés. Si ce sont des sources radioactives, alors là aussi on a une réglementation qui va s'appliquer parce qu'allons-nous en faire une fois qu'ils seront descendus au sol ? Il y a une chose à faire. Il s'agit de les entreposer. Et en l'occurrence, cet entreposage sera une détention de source. Et avant de les entreposer, il faudra les transporter. En l'occurrence, le transport de source est aussi quelque chose qui est réglementé. Dans le cas de l'entreposage, c'est une réglementation qui est réglementée par le code de la santé publique puisqu'il s'agira effectivement de gérer la radioprotection de ce générateur de vapeur usé dans un bâtiment d'entreposage pendant un certain temps. On a reçu le dossier de demande de détention de source le 27 septembre 2021. Il est encore en cours d'instruction. Pour être vraiment complet sur le cadre réglementaire, le contenu de ce dossier est défini dans une décision de l'ASN, celle du 22 juillet 2010. Si vous avez reçu le PDF, ce sont des liens cliquables si vous souhaitez en savoir plus.

Pour ce qui concerne le transport des générateurs de vapeur usés, c'est quelque chose qui est un petit peu particulier puisqu'il s'agit d'un transport interne. Cela n'ira pas sur le domaine public. Et dans ce type de situation, ce sont des transports dont l'organisation est définie dans le rapport de sûreté. Il se trouve qu'il y a une modification de cette organisation. On va le voir parce que quelque chose a changé. Dans le dossier de modification notable, on a un impact sur le rapport de sûreté à intégrer et, pour le coup, il s'agit d'une construction de notre Direction du transport et des sources qui va s'attacher à surveiller que la réglementation des transports des matières dangereuses appliquée au transport interne - puisque cela ne sortira pas du site - est respectée. Je vous parle de sources radioactives mais plus exactement, de quoi s'agit-il ? C'est le même RGV que celui de tout à l'heure, à ceci près que la source radioactive est contenue à l'intérieur du faisceau tubulaire, donc du côté du primaire. C'est donc simplement un ensemble de radionucléides issu d'une contamination déposée de manière générale dans tout le faisceau. Cette contamination qu'il pourrait y avoir est difficile à quantifier. En revanche, on peut avoir une valeur maximale, sachant qu'elle s'appliquera aux différents RGV qui vont suivre sur les réacteurs de 1300 mégawatts. Et la valeur maximale qui a été retenue dans le dossier s'élève à 89 térabecquerels de contamination à l'intérieur. À titre d'info, c'est 2500 curie. Cela reste une source importante, et en l'occurrence c'est une source de haute activité d'un point de vue réglementaire. Pour être vraiment complet, c'est une source de haute activité qui va être scellée. C'est aussi important vis-à-vis du traitement réglementaire du dossier. Par quoi va-t-elle être scellée ? Par soudage, en tout cas par obturation de toutes les ouvertures, donc soudage de toutes les tuyauteries et pose de bouchons boulonnés partout où les orifices le permettaient à l'origine.

Du point de vue des enjeux, il s'agit d'une source de haute activité située à l'intérieur d'un faisceau, d'une grande masse métallique, il y a donc un enjeu de radioprotection. C'est là où l'enjeu va apparaître. Pour pouvoir le gérer correctement, il y aura une zone d'exclusion tout autour du générateur de vapeur, au niveau de la zone du faisceau tubulaire, qui sera d'un mètre, de façon à garantir une dose. À l'intérieur de la zone, on peut avoir une dose

supérieure de deux millisieverts par heure. C'est vrai que c'est un petit peu ambigu ici. Disons qu'en dehors, on est censé être inférieur à deux millisieverts par heure. C'est une modification notable parce que cela a impacté le rapport de sûreté. Pourquoi ? Parce que, et ce n'était pas prévu d'origine, il pourrait y avoir de l'eau à l'intérieur de la partie secondaire et à l'intérieur de la partie primaire. Cela a nécessité quand même quelques justifications vis-à-vis de la démonstration de sûreté. Et c'est l'objet d'une partie de l'instruction.

Pour faire un point sur le transport - je ne vais pas forcément être très fin sur ce point - mais on parle de transport interne. Cela ne va donc pas sur le domaine public mais cela reste quand même un transport interne assez intéressant puisque l'objectif est bien de partir du pied du bâtiment réacteur, donc une fois que l'on est descendu en bas du portique extérieur, et de parcourir toute la voie lourde, et donc de passer devant Flamanville 1, Flamanville 2, Flamanville 3. C'est tout plat, c'est monotone. Même dans la zone de Flamanville 3, il n'y a pas de raison que cela ne soit pas monotone. Ensuite, il s'agira simplement de quitter la voie lourde pour monter vers le bâtiment d'entreposage des générateurs de vapeur usés. Et à cet endroit-là, il pourrait y avoir une petite montée. Ce sera peut-être le seul enjeu technique dans l'affaire. En attendant, c'est quand même sur ce trajet là que, de notre côté, nous pourrions faire une inspection. On ne la ferait pas en plein milieu.

Pour terminer sur le dernier enjeu : l'exploitant l'a présenté mais, pour être complet, c'est quelque chose que l'on vous présente également. À l'échelle du site, il y a plusieurs infrastructures qui ont dû être créées, qui servent à la logistique du remplacement des générateurs de vapeur. Sur la petite photo de la présentation de l'exploitant, il y avait toute la zone RGV. On va effectivement retrouver l'aire pour entreposer les containers chauds, les magasins, le bâtiment d'entreposage des générateurs de vapeur, etc. Pour être complet, il y a aussi des infrastructures qui ont été modifiées ou mises en service, créées en tout cas, sur le site. En tout cas, il y en a deux. Il y en a une qui se situe au niveau de Flamanville 1 et une qui se situe au niveau de Flamanville 3. Mais l'ensemble de ces infrastructures qui ont été créées ont fait l'objet d'un examen cas par cas à la demande de l'exploitant. Ces examens visent à lui signifier s'il est nécessaire de saisir l'Autorité environnementale ou pas. C'est une procédure qui est décrite dans le code de l'environnement et qui vise à s'assurer que l'on préserve bien l'étude d'impact. Les « Locaux proches intervention », c'est effectivement un bâtiment logistique qui servira à l'accès des personnes puisqu'il y a beaucoup de monde qui va y travailler et ils doivent pouvoir entrer dans une zone contrôlée. C'est là quelque chose d'assez intéressant au niveau de Flamanville 1. Cela reste une particularité du site. C'était simplement le déplacement d'un certain nombre de containers qui étaient entreposés au niveau de Flamanville 1 et qui gênaient.

Pour terminer cet examen cas par cas, cela s'est soldé effectivement par la signification à l'exploitant qu'il n'est pas nécessaire de saisir l'Autorité environnementale. Je pense avoir été complet. Merci.

M. le Président - Merci beaucoup pour la qualité de tous les exposés. On a vraiment compris l'ampleur de l'opération. Y a-t-il des questions ?

M. MARBACH - Pour compléter, qui dit dossier de modification dit saisine de l'Autorité de sûreté auprès de l'IRSN et les choses étant parfois bien faites, l'IRSN a émis son avis sur le

remplacement du RGV hier. On a donc regardé essentiellement les risques générés lors de la résiliation du RGV. Et puis comme vous l'avez dit, a regardé l'impact du RGV sur la démonstration de sûreté. Même si les générateurs de vapeur sont sensiblement équivalents, il y a quand même une étude et il faut reprendre certaines parties de la démonstration de sûreté et vérifier que les marges restent suffisantes.

On a aussi regardé les essais de requalification. Une fois ce changement fait, il faut s'assurer que les performances sont celles que l'on attend. C'est l'avis 2022-38 qui est sorti le 23 février.

M. le Président - Pourriez-vous nous transmettre l'avis ?

M. MARBACH - Il va être rendu public dans peu de temps mais je peux aussi vous le transmettre.

M. le Président - Y a-t-il d'autres questions ?

M. MARTIN - Monsieur le Président, j'aimerais avoir des précisions en technique après ce que j'ai compris. Ce sont des choses simples. Quelle est la perte d'échange que vous allez obtenir en parlant de micro-fuites et par rapport à la puissance nominale ? C'est-à-dire : est-ce que vous avez perdu 1 ou 2 % ou avez-vous perdu 10 % dans l'état du générateur de vapeur usé ? C'est là ma première question.

Ma deuxième question est beaucoup plus insidieuse, donc je vous le dis. J'ai quand même connaissance de ce qui s'est passé avec des générateurs de vapeur dont on avait changé le matériau et qui n'ont pas accompli leur puissance nominale, ce qui a entraîné l'arrêt des centrales et leur démantèlement. Dans l'exposé de l'ASN, j'ai noté que l'on a finalement augmenté la surface d'échange de 7 % et que l'on a également changé le matériau puisque l'on est passé de 600 à 690 inconels. Cette augmentation d'échange qu'il faut ajuster est-elle liée au changement de matériau, à l'exemple de (?) ou est-ce une précaution, étant entendu que sans ces 7 %, on aurait quand même la puissance nominale ? J'ai encore quelques détails à préciser mais ce sera pour plus tard.

M. GOSSET - Dans la situation actuelle, le léger débit de fuite que l'on peut avoir de 0,5 litre par heure, en fonctionnement normal et entre le primaire et le secondaire, n'est pas préjudiciable à la question de la puissance. C'est seulement la question que l'on a des circuits qui ont vocation à être étanches, qui sont prévus comme cela. Ce sont donc des fuites qui ne sont pas normales et c'est pourquoi on change les générateurs de vapeur. En revanche, comme il y a eu ces fuites, et cela a été dit par M. MANCHON ou M. JACQUET tout à l'heure, on a bouché au fur et à mesure des années les tubes dont il nous semblait nécessaire qu'ils le soient, et pour supprimer les fuites dont je parle.

M. MARTIN - Vous voulez dire tamponner ?

M. GOSSET - Ce sont des bouchons que l'on met ...

M. MARTIN - ... Oui, ils ne sont pas bouchés par de la limaille de fer ...

M. GOSSET - ... Non, non, c'est bouché au sens où l'on met un bouchon soudé. Et puis dernièrement, on a aussi mis des manchons qui permettent de garder la capacité à faire passer le fluide mais qui, du coup, étanchent la fuite. Les manchons ne sont donc pas préjudiciables au passage du fluide. En revanche et quant aux bouchons que l'on a mis

depuis plusieurs années, petit à petit et comme on le fait ailleurs, ils induisent une réduction de la surface d'échange puisque, si le fluide ne passe pas dans un tube, cela réduit d'autant la surface d'échange. Et cela, à force, a eu des conséquences puisqu'ayant bouché un grand nombre de tubes, on fournit un petit peu moins de puissance. Là, actuellement, on a à peu près 1,5 à 2 % de puissance en moins du fait de ce bouchage.

Pour synthétiser : les fuites primaire/secondaire ont zéro impact sur la question de la puissance. En revanche, le bouchage nécessite, par le traitement de ces fuites, a un impact. Il est estimé actuellement entre 1,5 et 2 %. Cela répond-il à votre première question ?

M. MARTIN - Pas tout à fait. C'est votre réponse mais ce n'est pas tout à fait ma question. Parce qu'il y a un point qui m'intrigue : normalement, ce manchon, vous le mettez à l'intérieur du petit tube ?

M. GOSSET - Oui.

M. MARTIN - Donc, vous réduisez la section.

M. GOSSET - Oui, alors ...

M. MARTIN - ... Alors en gros, vous avez augmenté la perte de charge du système. Parce que, du coup, vous jouez sur l'échange. Cela m'intrigue un petit peu.

M. GOSSET - Lorsque je dis que cela permet au fluide de passer, c'est vrai. Comme la section de passage est un peu plus faible, effectivement, il y a un peu moins de débit dans ce tube-là. C'est clair. En revanche, le principal de la fonction du tube sur lequel on a mis un manchon permet d'avoir la quasi-intégralité de sa surface d'échange. C'est donc marginal. Le fait d'avoir des manchons, c'est marginal s'agissant de l'impact de la surface d'échange.

M. MARTIN - Oui, c'est intrigant parce que ...

M. GOSSET - ... En revanche, on a mis des manchons durant le dernier arrêt pendant la visite décennale. C'était une première opération. Mais depuis des années, on met des bouchons. Et c'est donc cela l'impact majeur. Ce ne sont pas les manchons de la dernière fois qui changent quoi que ce soit, même s'il y a un impact mais il est très léger.

M. MARTIN - Et à propos des fameux nettoyeurs à l'acide qui permettaient de dégager le pied des tubes sur les plaques, sont-ils toujours maintenus ? Ont-ils été maintenus jusqu'à la fin ou la méthode a-t-elle été abandonnée parce que je croyais que c'était cela qui rétablissait la surface d'échange ?

M. GOSSET - Non. Il y a des lanceurs qui sont faits lors de chaque arrêt pour pouvoir nettoyer la partie secondaire du générateur de vapeur, et c'est important. Puis depuis 10 ans, sur tous les sites et de façon pas aussi fréquente que le lancement, un nettoyage chimique qui permet d'aller plus loin. Mais cela n'a pas été fait pendant les visites décennales.

M. MARTIN - D'accord, cela me paraît à peu près clair. À peu près clair parce qu'il y a quelque chose qui m'intrigue un tout petit peu quand même : à (?), on a été obligé de condamner les réacteurs à cause de cela et parce que le matériau aurait changé. Cela a eu des conséquences terribles puisque je crois que c'est de l'ordre de 4 à 5000 tubes que l'on a obturés en l'espace de quelques années.

M. GOSSET - Encore une fois et M. MANCHON l'a dit tout à l'heure, la limite de 18 % du taux de bouchage était prévue au titre des études de sûreté. Tant que l'on n'a pas atteint cette limite, ce qui est le cas de Flamanville, on est capable de justifier qu'avec un taux de bouchage important, mais qui respecte cette limite, on peut fonctionner en restant dans le cadre de la démonstration de sûreté. Ce qui s'est produit dans la centrale dont vous parlez : à un moment donné, s'ils arrivent au-delà des limites prévues par le rapport de sûreté, ils sont obligés de s'arrêter. Ou bien ils changent le générateur de vapeur, ou bien ils réalisent leurs études pour montrer que toutes les études passent. C'est cela qui est arrivé dans le cas de figure que vous évoquez et ce n'est pas notre cas.

M. MARTIN - Dans le cas que j'ai évoqué, j'ai entendu qu'il y a 7 % de plus. Vous perdez 2 à 3% de votre puissance. Si je comprends bien, il y a donc encore une marge supplémentaire de 4 à 5 % ?

M. GOSSET - C'est la deuxième partie de votre question. Ce qui a été évoqué par M. JACQUET, c'est que l'on a effectivement 7 % de surface supplémentaire. Il faut savoir qu'une partie de cette augmentation de surface d'échange a été consommée par le fait que l'on a changé de matériau ...

M. MARTIN - ... D'accord, là, c'est clair.

M. GOSSET - L'inconel 600 et l'inconel 690 n'ont pas la même capacité d'échange. Et pourquoi avons-nous changé le matériau tandis que cela impacte la capacité d'échange ...

M. MARTIN - ... Je suis au courant du pourquoi, je suis au courant.

M. GOSSET - Mais les autres ne le savent peut-être pas. Je vais me permettre de le leur expliquer.

(Rires dans l'assemblée)

M. GOSSET - C'est parce que, du coup, c'est aussi pour renforcer la capacité des tubes à résister à la corrosion sous contrainte, ce qui est un phénomène à l'origine des micro-fissures dont je parle. On veut donc traiter les micro-fissures liées à la corrosion sous contrainte qui, au fur et à mesure du temps, peuvent avoir des impacts en passant du 600 au 690. Cela a eu pour conséquence d'avoir une capacité d'échange un peu plus faible et du coup d'augmenter la surface d'échange. Est-ce que c'est clair ?

M. MARTIN - Je vous remercie, c'était très précis mais en ce qui concerne le (?), je connais bien puisque l'IRSN a eu l'amabilité de m'envoyer des documents voici peu de temps, et j'ai moi-même fait une étude complète sur le sujet. Cette affaire a commencé en 1959 et ce n'est pas encore terminé aujourd'hui. Il y a eu cinq thèses de doctorat là-dessus. Je suis donc bien au courant. Mais je suis quand même heureux de savoir que, finalement, le changement de matériau a entraîné une augmentation de la surface d'échange, ce qui était bien le cas qui me préoccupait depuis longtemps. Donc là, vous l'avez résolu au niveau d'EDF.

M. GOSSET - Oui, je vous le confirme.

M. MARTIN - Je vous remercie, c'est clair. Vous êtes très aimable.

M. le Président - Y a-t-il d'autres questions ?

Une intervenante - Bonjour. Je voulais déjà vous remercier parce que je ne suis pas issue du nucléaire et la vidéo était vraiment très explicite. Cela permet de se rendre compte du travail qui est à effectuer et de son ampleur.

En revanche, il y a un sujet qui n'a pas été abordé : que deviennent les générateurs de vapeur qui sont enlevés ? Où sont-ils entreposés ensuite ? Comment cela se passe-t-il ?

M. GOSSET - Ils sont entreposés dans les bâtiments d'entreposage des générateurs de vapeur. M. JACQUET a montré le schéma sur lequel figure le tracé rouge. Le point du bas, c'est le réacteur numéro un et le point du haut, ce sont les fameux bâtiments qui ont été construits.

La même intervenante - D'accord, mais ils ne vont pas rester là...

M. GOSSET - Alors ils ont vocation à rester là vraiment longtemps. Ce sont des matériels qui sont inertes, dont la décroissance se fera au fur et à mesure du temps en termes de la radiologie, et en prévision d'un traitement ultérieur qui pourrait être un démantèlement complet et un traitement complet de ce type d'appareil. Mais là, actuellement, ce que l'on considère être le plus efficace, c'est quand même de laisser la décroissance radioactive se faire pendant de nombreuses années, dans un bâtiment qui est prévu à cet effet et dans lequel on ne rentre pas comme cela, évidemment. C'est simplement un monstre de béton. Ce sont des murs qui font... Je pense que mes bras ne suffisent pas pour donner la taille des murs.

Comme on vous l'a proposé, une visite d'une partie du chantier pourra se faire pendant le remplacement du générateur de vapeur, pendant l'activité. Allez voir ce bâtiment d'entreposage. Il parle de lui-même. Le bâtiment n'est pas seulement un hangar dans lequel on met une source scellée mais c'est vraiment un bâtiment qui est prévu pour durer longtemps.

Une intervenante (hors micro) - 70 ans ?

M. GOSSET - Effectivement, c'est 70 ans.

M. le Président - Je me permets de rebondir sur cette question. Vous dites « un entreposage » mais dans le temps, cela peut être vingt ou trente ans ? Avez-vous une notion ?

M. GOSSET - Là, actuellement, c'est effectivement prévu pour 70 ans. C'est donc prévu pour longtemps.

M. ROUSSELET - Cette question est vraiment très importante parce que la question du devenir et du statut de ces produits est fondamentale. Si la réglementation s'applique et si je la comprends bien, on est toujours malgré tout dans un système de zonage puisque c'est là la réglementation interne, et je demanderai à l'ASN de le confirmer. Il s'agit donc bien là de déchets nucléaires. Pour le moment, son statut est un déchet nucléaire. La question du devenir est donc importante. On sait qu'à Chooz, vous avez décidé de découper ces générateurs de vapeur pendant le démantèlement pour les envoyer en stockage au CSA, dans l'Aube. On sait qu'à d'autres endroits, pour le moment, c'est entreposé de la même manière que celle que vous venez de décrire. Cette question du statut et du devenir est importante puisque la possibilité d'avoir des dérogations de recyclage des matières a été

évoquée dans la discussion sur le PGMDR, et le décret est paru au Journal officiel il y a quelques jours. Ce point est important parce que la question est : avons-nous affaire à une substance radioactive au sens d'une réutilisation, d'un recyclage, ou est-ce un déchet nucléaire ? La manière dont j'interprète la réglementation d'aujourd'hui est : on est bien dans un système de zonage qui s'applique dans l'industrie nucléaire. Donc, un zonage, venant de là d'où elle vient et le fait que ce soit une autre activité, il s'agit bien d'un déchet du point de vue du statut actuel. Je ne dis pas qu'il ne peut pas changer un jour mais, actuellement, c'est un déchet.

Ce serait bien qu'il y ait une clarification de la politique envisagée par EDF à plus long terme mais de manière un peu plus globale parce que, pour le moment, on n'y voit pas très clair. Entre le devenir de ceux de Brennilis qui n'est toujours pas très clair, de ceux de (?) qui a été « Je découpe mais je les envoie en stockage » - c'est vrai qu'ils étaient plus petits et c'était donc plus facile - ou ce qui est en train de se produire avec Fessenheim actuellement - puisque EDF a trouvé le moyen de les mettre sur des barges et de les envoyer en Suède - ce serait bien que l'on ait une bonne compréhension du choix politique d'EDF aujourd'hui dans ce domaine. Je crois qu'il faudrait que l'ASN nous clarifie aussi cette situation.

M. GOSSET- Je ne sais pas si L'ASN voudra intervenir mais je ne suis pas habilité à parler de la politique d'ensemble d'EDF à propos du traitement et d'ailleurs je ne pense pas que la CLI soit l'instance appropriée pour en discuter, même si on pourra aller plus loin dans les explications autour de la stratégie et de la suite des générateurs de vapeur. J'entends dans une prochaine CLI, une prochaine assemblée générale. En tout cas, pour le moment, effectivement, ils ont vocation à être entreposés en attendant d'avoir une stratégie de démantèlement basée sur les éléments que vous avez cités, c'est-à-dire les expériences autour de Brennilis, de Fessenheim. On sait que l'on peut traiter ces matériaux. On sait qu'il y a des filières pour cela. On a confiance en ce que Fessenheim va faire à l'étranger. Il s'agit d'avoir une politique d'ensemble probablement plus claire, en tout cas plus définitive que celle que l'on affiche actuellement.

Une intervenante - Je suis étonnée que ce sujet-là ne soit pas pris en compte dès le départ que l'on ne sache pas ce que cela devient.

M. GOSSET - En l'occurrence, ces matériaux ont vocation à être entreposés pour la décroissance de leur radioactivité d'une part et pour être traités ultérieurement dans une filière de démantèlement. Ce n'est jamais que du métal. Il y a une question de volumétrie.

La même intervenante - Et cela ne peut pas être recyclé ?

M. GOSSET - Si, en partie, et c'est ce que l'on disait tout à l'heure avec M. AUTRET. Il y a une partie des matériaux métalliques, du fait de la réglementation de beaucoup de pays à l'étranger et s'agissant des matériaux métalliques de très faible activité, pour lesquels il y a possibilité de les faire revenir dans un circuit conventionnel. Ce n'est pas le cas dans la réglementation française.

M. ROUSSELET - Dans la réglementation actuelle, il n'y a pas de seuil d'exemption. Donc clairement, aujourd'hui, comme il n'y a pas ce seuil d'exemption, vous seriez obligé de passer à travers le nouveau décret dérogatoire qui permettrait de faire une demande

spécifique de dérogation tel que cela pourrait aussi être fait pour GB-1 ou autres. Mais dans ce cas-là, ce n'est pas fait. C'est pour essayer de comprendre la cohérence.

Vous avez raison, ce n'est pas vous qui pouvez nous expliquer toute la cohérence d'EDF au niveau national. Il n'empêche qu'à partir du moment où l'on va bouger ces générateurs de vapeur, qu'on va les mettre dans une casemate, vous comprendrez bien que c'est normal que l'on s'interroge - et là, cela concerne la CLI - sur ce que cela va devenir un jour. Est-ce que l'on a une échéance, une idée ? S'agissant de la centrale, même si elle va durer le temps que vous espérez, 60 ans ou je ne sais quoi, on voit bien que l'on dépasse ces délais. C'est-à-dire qu'il arrive un moment où l'on se dit que l'on va avoir des matières - qui ont été parfaitement décrites tout à l'heure - sur un site qui se situe ici mais, pour le moment, vous êtes en train de nous dire que vous ne savez pas ce que cela va devenir.

M. GOSSET - Si. Ce que je vous dis : on connaît les autorisations que l'on a demandées pour le nombre d'années que j'ai affiché tout à l'heure, avec une stratégie industrielle d'ensemble qui se travaille dans le cadre du programme de démantèlement des autres unités dont on a parlé. C'est cela dont il s'agit. Il y a aussi la stratégie de pouvoir obtenir qu'un certain nombre de déchets métalliques puisse revenir dans un circuit conventionnel. Et probablement, une partie du générateur de vapeur ne pourra évidemment pas faire l'objet de ce type de dérogation. C'est ce cela qui est devant nous. En l'occurrence, l'expérience de Fessenheim qui débute va ouvrir la voie pour la suite. Là, le temps d'entreposage dont on parle, c'est aussi pour travailler notre filière industrielle et la façon dont on veut s'y prendre.

M. ROUSSELET - On peut quand même s'interroger sur le manque d'anticipation. Objectivement, quand même, on peut se poser des questions : comment peut-on avoir conçu des installations et comment en sommes-nous à cette phase-là aujourd'hui sans avoir réfléchi avant d'une manière un peu plus ...

M. GOSSET - ... Encore une fois, c'est du métal et on parle d'un sujet qu'il faut anticiper. C'est ce que l'on fait puisque là, en gros, on les entrepose pour 70 ans. Ce n'est pas qu'on a le temps parce que, de toute façon, la stratégie d'EDF est vraiment de démanteler le plus tôt possible. A Fessenheim, on démantèle tout ce que l'on peut démanteler. On n'attend pas des dizaines d'années avant de commencer le travail.

M. ROUSSELET - On ne va parler du graphite gaz pour lequel vous attendrez 2070 pour commencer ...

M. GOSSET - ... Le graphite gaz a une composante... Je connais bien le sujet parce que je viens de Chinon comme vous le savez. Si vous alliez à Chinon sur les tranches graphite gaz, vous seriez étonné de voir quel est l'état de l'installation. Il n'y a plus rien. Il y a le bloc de graphite qui est un sujet en soi et sur lequel il y a un démonstrateur qui va être installé dans la zone de Chinon. Mais s'agissant du reste, il n'y a plus rien. Il n'y a plus une pompe, plus un tuyau. Il ne reste rien. Les bâtiments, c'est du béton nu et dans lesquels on peut aller librement en dehors d'une zone contrôlée, en dehors de la zone où il y a le bloc de graphite.

M. ROUSSELET - Oui, mais la fin du démantèlement est prévue en 2113 et ce sont là les chiffres d'EDF.

M. GOSSET - Il n'existe aucun exploitant au monde qui a cette ambition et fait ce qu'EDF fait. Là, actuellement, nos graphite gaz ...

M. ROUSSELET - ... Aux États-Unis, il y a du retour à l'herbe sur plusieurs sites.

M. GOSSET - Oui, excepté le fait qu'il n'y a pas un industriel au monde qui va installer un démonstrateur pour traiter le graphique gaz, enfin le graphite ...

M. ROUSSELET - ... Oui, c'est sûr ...

M. GOSSET - ... Oui, mais cela, il faut quand même le dire.

M. ROUSSELET - Non, non mais je le dis. C'est vrai. Est-ce que l'ASN peut juste clarifier cette histoire du statut actuel de ces produits ?

M. MANCHON - Bien sûr. Je serai rapide sur le sujet. Comme cela a été évoqué, le statut actuel réglementaire de ces équipements, c'est celui d'une source scellée. Cela a donc été scellé par différents bouchons, étapes, tel que cela a été présenté. Elle sera transportée. Elle fera donc l'objet d'une deuxième autorisation de transport interne. Elle sera entreposée comme une source est entreposée dans un bâtiment, avec des contrôles, notamment de débit de dose autour de l'installation. Elle sera donc entreposée pour limiter l'exposition et le rayonnement ionisant des personnes, d'où le dimensionnement et l'importance attachée au dimensionnement de cette installation. C'est donc une source scellée entreposée.

Bien entendu, le devenir de ces générateurs de vapeur n'est pas dissocié finalement du démantèlement de l'installation. On parle de 70 ans. On ne va démanteler le reste de l'installation et laisser 70 ans l'entreposage des générateurs de vapeur. Ce n'est pas l'objectif. L'exploitant, dans son plan de démantèlement, intégrera l'ensemble des équipements et donc ces générateurs de vapeur.

M. ROUSSELET – La loi est de juin 2006, c'est bien un déchet pour le moment.

M. le Président - A Mme THOMINET, je vais dire que c'est une question effectivement qui est très, très importante, et qu'on va l'aborder pleinement lors d'une prochaine assemblée générale. Je parle de cette question de l'entreposage.

On va aller assez vite, excusez-moi, dans les questions et les réponses parce que l'on a d'autres points, notamment la conformité des soudures de traversées de l'EPR et ce n'est pas non plus un point de détail.

Mme THOMINET - Je ne vais pas revenir sur ce temps de stockage puisque l'on y reviendra, merci, Président. Juste un autre sujet : il n'a pas été question des besoins et de la capacité d'eau pour les nouveaux générateurs de vapeur. Cela peut avoir une incidence d'après ce que j'ai vu. C'était écrit « Capacité d'eau alimentaire ». Cela m'a évidemment interpellé. Pouvez-vous nous en dire un peu plus parce que ce sera du pompage sur les stations d'eau. C'est la petite flèche bleue en haut. Qu'est-ce que cela veut dire ?

M. GOSSET - Non, l'eau alimentaire, c'est l'eau de la partie secondaire et les quantités d'eau sont équivalentes. Non, il n'y a pas besoin de pomper plus d'eau tôt dans les rivières. Je vous rassure.

M. JACQUET - On a un peu édulcoré. Le slide CSP, c'est Circuit Secondaire Principal et CPP, c'est Circuit Primaire Principal. Je n'ai pas refait le schéma de l'eau mais l'eau alimentaire arrive ici. Elle arrive à 230° et puis elle se vaporise au contact du faisceau tubulaire pour ressortir à 280° ...

Un intervenant - Je pense que c'est le vocabulaire qui prête à confusion. Ce n'est pas l'eau du district qui arrive à cet endroit-là ...

M. JACQUET - ... Voilà. Et l'eau alimentaire, c'est bien de l'eau déminéralisée. Certes, cela peut provoquer... On distille de l'eau. Il peut donc y avoir de la boue. Il y a de la boue qui apparaît. Mais ce n'est pas de l'eau de mer.

M. GOSSET - Et on n'a pas besoin d'une quantité d'eau supplémentaire.

M. le Président - Merci de cette bonne précision.

M. HEDOUIN- Je souhaite simplement indiquer qu'il faut effectivement que l'on travaille vraiment très fortement sur les politiques de démantèlement. C'est nécessaire. Et effectivement, je préférerais que l'on soit les leaders dans ce domaine aujourd'hui en France.

Je m'interroge parce que je ne sais pas quelle est la durée de vie... Alors, j'imagine que la durée de vie des générateurs de vapeur est très variable suivant l'utilisation. S'agissant de la durée de vie d'une centrale, combien de déchets de générateurs, de ces gros objets, vont-ils être générés durant la durée de vie de la centrale ? Comment allons-nous gérer ce stockage ? Est-ce que les bâtiments actuels sont déjà prévus pour entreposer ces séries de générateurs qui sont quand même des objets plutôt volumineux et compliqués ? On voit qu'il y a déjà eu des incidents dans des opérations, ce qui est logique avec ce type de mobilisation forcément industrielle. Il n'y a sûrement pas de moyenne mais quelle serait la durée de vie de ces générateurs ? Au bout de combien de temps les renouvelle-t-on ? Et combien sait-on en accumuler durant la durée d'exploitation prévue de la centrale ?

M. GOSSET - La moyenne est parfaitement connue : c'est un. On le fera donc une fois. C'est-à-dire que là, au bout d'un peu plus de trente années d'exploitation, on a besoin de les changer et on ne les changera qu'une seule fois. Comme c'est le cas des autres réacteurs, on ne les change qu'une fois, et c'est généralement fait autour de la mi-vie des centrales. En plus, comme on a fait un petit peu évoluer la technologie des générateurs de vapeur - et je vous renvoie aux sujets que l'on a abordés tout à l'heure - on pense qu'ils dureront normalement plus longtemps. Mais en gros, s'agissant de Flamanville qui est à mi-vie, qui a passé ces trente années et dont l'ambition serait d'aller jusqu'à cinquante ou soixante ans, les générateurs de vapeur iront jusqu'au bout.

M. MARTIN - Juste une précision mais je suis étonné que vous n'en ayez pas parlé : on parle beaucoup d'entreposage mais je ne me trompe pas en disant que tous ces appareils sont uniquement contaminés et qu'il n'y a pas d'activation puisqu'on est en dehors de la sphère de flux neutronique. Si on était capable d'enlever avec un acide très fort deux ou trois dixièmes sur toute la surface des appareils, on retrouverait l'acier d'origine puisqu'il n'y a pas d'activation. Est-ce exact ?

M. GOSSET - Oui, c'est exact.

M. MARTIN.- Bien. Dans ces conditions, l'entreposage est peut-être lié à des méthodes industrielles que l'on n'a pas en main actuellement, que la Suède possède peut-être, mais il s'agit bien d'appareils contaminés et non pas d'appareils activés. Ce n'est pas comme les containers que l'on veut envoyer dans l'eau en profondeur parce que, dans ce cas, tout le

métal présent dans le cœur au niveau des éléments combustibles ou de ce qui les entoure est activé pour le coup. Et là, on a affaire à une modification de la matière. Je comprends donc très bien qu'il faille les mettre en profondeur. Mais s'agissant de ces appareils entreposés, si on sait réagir, on peut dégager.

M. GOSSET - Oui, bien sûr. Je n'ai rien à ajouter, vous avez tout dit.

M. MARTIN - Bien, c'est tout mais je voulais quand même le dire parce que personne ne l'a évoqué et cela me gênait. Merci.

M. AUTRET - En réponse à M. MARTIN, il faut savoir que c'est EDF ...

M. MARTIN - ... Non, non. Vous répondez à la CLI pas à MARTIN !

M. AUTRET - ... A la CLI... Il faut rappeler que c'est EDF qui a racheté l'entreprise Suédoise STUDSVIK il y a quelques années et que cela a fait l'objet de très longs travaux au niveau de l'ASN, ce qui m'amène à poser une question très claire et de manière dichotomique : est-ce que ces générateurs de vapeur relèvent de la catégorisation déchet ou de la catégorisation matière, en sachant que c'est vraiment cette dichotomie ?

Par ailleurs, j'aimerais avoir juste un détail. Monsieur GOSSET, vous disiez tout à l'heure que vous aviez 5 litres par heure de taux de fuite autorisé pour les générateurs de vapeur. J'aurais voulu savoir si nous pouvions avoir le total des fuites estimé et mesuré par générateur de vapeur lors d'une prochaine CLI et de façon à pouvoir estimer de manière concrète le taux d'activation du circuit secondaire parce que, lorsqu'il y a une fuite, cela dépasse la zone qui était juste donnée là-dessus ?

Par rapport au transport, la dernière voie de circulation la plus dangereuse où il faut monter se situe juste en limite du site. J'aurais aimé savoir s'il était prévu des arrêts de circulation au moment où cette phase-là serait attaquée ? J'aimerais également savoir s'il y avait des systèmes de mesure et de suivi particuliers qui seraient mis à cet endroit-là puisque, les générateurs de vapeur étant en pente, c'est là que l'on risque au maximum d'avoir quelques fuites du fait de l'eau potentiellement restée à l'intérieur ?

J'avais aussi des questions sur les nouveaux générateurs de vapeur puisqu'on en a beaucoup parlé. C'étaient des demandes d'informations complémentaires sur les traitements thermiques de détensionnement des soudures. J'aurais aimé savoir si c'était la méthode des moufles qui avait été appliquée pour ces TTD (?) ou si cela avait été repris depuis ?

Toujours à propos de ces nouveaux générateurs de vapeur, j'aurais voulu savoir s'il y avait eu des phénomènes de corrosion sur contrainte parce qu'on a beaucoup parlé ? Dans les anciens générateurs de vapeur, en particulier sur les tranches de 900 mégawatts et à la fin des années 70 - je pense que, là encore, M. MARTIN pourrait peut-être venir étayer cela - des phénomènes de fretting avaient été repérés. J'aurais aimé savoir s'il y avait eu des progrès réalisés sur ce point ?

M. GOSSET - Il y a plein de sujets et comme je ne pensais pas avoir quatre ou cinq sujets, je vous demanderai peut-être de bien vouloir me les répéter. En ce qui concerne le trajet : le trajet qui a été montré dans les slides de l'ASN est en pied de falaise et non pas en haut de falaise. Il est situé en pied de falaise sur la plateforme industrielle. Il n'y a donc pas de précaution particulière par rapport à ceux qui passent par la route départementale. Il y a

zéro impact du point de vue de la radioprotection. En revanche, le transport qui fait effectivement l'objet d'une autorisation par l'Autorité de sûreté fait aussi l'objet de précautions et de systèmes de balisage pour que ce soit fait dans les normes s'agissant à la fois de sécurité classique et la préservation du périmètre radioprotection.

M. AUTRET - Et à propos de STUDSVIK, filiale d'EDF Cyclelife, je crois.

M. GOSSET - Je ne sais pas exactement ce que vous voulez savoir sur Cyclelife.

M. AUTRET - Ce qui est clair, c'est que les générateurs de vapeur de Fessenheim sont partis là-bas, que la Suède gardera le métal, le reconditionnera et le mettra dans le domaine public parce qu'en Suède, il y a des niveaux de libération qui sont tolérés, chose que l'on n'a pas en France parce que c'est bloqué par le code de la santé publique.

M. GOSSET - En tout cas, je ne vais pas répondre pour Fessenheim. Je suis désolé mais je ne suis pas là pour cela. Je ne vous donne donc pas de réponse.

À propos des traitements thermiques de détensionnement, je vais essayer d'être court mais là, si vous ouvrez le dossier, cela peut être un petit peu long. Il faut savoir que lorsque l'on fait une soudure sur n'importe quel matériel, et en l'occurrence pour un générateur de vapeur, au moment où l'on chauffe le matériel - évidemment, à un moment donné, il se refroidit une fois la soudure faite - cela génère des contraintes résiduelles, simplement par effet mécanique. On sent bien que la dilatation puis la rétractation génèrent des contraintes dans une soudure et dans les deux matériaux que l'on veut souder. Donc classiquement, pour supprimer ou en tout cas réduire notablement les contraintes résiduelles, on a besoin d'avoir un détensionnement global de l'ensemble de la pièce en chauffant suffisamment l'ensemble de la pièce pour que se rééquilibrent les tensions qui se focalisent sur la soudure. Tout cela est classique. Quand il s'agit de pièces de taille raisonnable, on met cela dans un grand four, on chauffe de façon très homogène, et du coup, on détensionne. Cela se fait dans les ateliers de Framatome, dans leurs ateliers de Chalon-sur-Saône et il n'y a pas de problème particulier parce que c'est complètement homogène. On ne peut pas faire cela pour toutes les pièces, et notamment pour le générateur de vapeur dans son intégralité. On mettrait le générateur de vapeur dans sa globalité dans un four et puis on le passerait à 600°, et puis tout se détensionnerait. Déjà, on ne peut pas le faire parce qu'en plus, dans le générateur de vapeur, il n'y a pas que des pièces qui accepteraient ce type de températures. Je parle par exemple des tubes en U.

Il se trouve qu'en assemblage final, il y a trois soudures qui nécessitent un traitement qui n'est pas un traitement au four. Parmi ces trois soudures, il y en a une en haut, une au milieu et une au niveau de l'impact tubulaire. Je ne vais pas trop entrer dans le détail. Sur les générateurs de vapeur de Flamanville, deux parmi ces trois soudures ont été traitées thermiquement par un système d'induction. L'une d'entre elles a fait l'objet d'un traitement plus classique, plus « ancestral », simplement en disposant des couvertures chauffantes. Cela ressemble à cela. On chauffe la zone de la soudure et puis une partie du métal de chaque partie de la virole. On ne chauffe pas mal de temps à une température de l'ordre de 600 degrés et on attend que cela se détensionne. C'est ce qui a été fait sur les générateurs de vapeur de Flamanville.

M. AUTRET - Ce sont donc bien les moufles qui ont été utilisées ...

M. GOSSET - ... Pour l'une des soudures.

M. le Président - Merci à tous. Nous allons passer au point suivant. Il est important parce que cela traite de la remise en conformité ...

M. AUTRET - ... J'avais aussi une question sur les phénomènes de fretting qui avaient été observés sur les faisceaux tubulaires des anciens générateurs de vapeur. Est-ce que vous aviez avancé là-dessus ?

M. GOSSET.- Dans la construction de l'assemblage de l'ensemble du faisceau tubulaire, il y a eu également des modifications des grilles de maintien qui suppriment ces phénomènes qui ont été observés sur des générateurs passés.

M. AUTRET.- Il y avait une information demandée sur une estimation de la contamination globale qu'a pu subir le circuit secondaire sur chacun des générateurs de vapeur, part par part.

M. GOSSET.- A propos du débit de fuite et de la contamination, je n'ai pas de chiffres à vous donner. On vous les donnera ultérieurement. Mais la valeur de débit limite au titre du code de la route de nos spécifications techniques d'exploitation, ce sont trois litres par heure. Cela génère justement la nécessité de replier la tranche quand on atteint cette limite. Nous, en standard, là actuellement, on doit avoir 0,4 ou 0,5. C'est la valeur que j'ai donnée tout à l'heure. Ce n'était pas 5 mais 0,5. D'accord ?

7 Point de situation sur la remise en conformité des soudures de traversées de l'EPR. Prise en compte du retour d'expérience concernant les fuites des gaines du combustible sur l'un des deux réacteurs EPR Chinois de Taïshan. Rex des fuites gaines du combustible réacteurs Français. (Exploitant)

Retour d'expérience de l'ASN, concernant les fuites des gaines du combustible sur le réacteur EPR Chinois de Taïshan. (ASN)

M. le Président - D'accord, merci beaucoup.

Nous allons aborder le point sur la remise en conformité des soudures de traversées de l'EPR, cette fois avec deux prises de parole, d'abord celle de l'exploitant sur le retour d'expérience concernant les fuites de gaines du combustible sur l'un des deux réacteurs chinois, à Taïshan, et puis le retour d'expérience de l'ASN sur le même plan.

M. LE HIR- Bonjour à toutes et à tous. En préambule, je suis M. LE HIR, directeur achèvement E&C sur l'EPR de Flamanville 3. J'ai l'honneur de présenter devant vous, Commission locale d'information, et depuis plus d'un an, les points d'actualité de la construction mais aussi de l'exploitation partielle de l'EPR de Flamanville 3. Et puis comme vous l'avez précisé, Monsieur FIDELIN, et je vous remercie également pour votre message, je deviens directeur du CNPE de Flamanville 1 et 2 à compter du 1^{er} mars prochain. J'aurai donc à cœur de poursuivre, comme l'a évoqué M. GOSSET, cette mission permanente d'information et de transparence autour des différents sujets que l'on a déjà abordés à propos de Flamanville 1 et 2 et qui vont se poursuivre dans les prochains mois.

Cela a également été évoqué, j'aurais le plaisir de vous faire visiter le site, les installations, durant la phase de réalisation du chantier de remplacement des générateurs de vapeur sur le réacteur numéro un.

Pour autant, aujourd'hui, donc en tant que directeur achèvement et essais, je vais vous présenter quelques points d'actualité sur le chantier et, en premier lieu, l'avancement de la remise à niveau des soudures du circuit secondaire principal. Comme je l'avais fait lors de la dernière Commission locale d'information, je vais faire un point pédagogique sur le circuit secondaire principal. C'est un schéma qui a été présenté lors de cette même commission par Patrice GOSSET.

Nous parlons du circuit secondaire principal. C'est le circuit qui est en bleu avec une partie en vapeur et puis une partie en eau. La partie en vapeur, c'est la partie qui est en bleu clair, qui part du générateur de vapeur. Le circuit traverse le bâtiment, donc les enceintes du bâtiment réacteur. C'est ce que l'on voit labellisé au niveau de la première étoile. circuit de vapeur qui va ensuite sur la turbine qui fait donc tourner les ailettes de la turbine et qui, ensuite, refroidit cette vapeur, qui est condensée. L'eau repart du condenseur et retourne au générateur de vapeur. Là, également, cela se fait en retraversant les enceintes du bâtiment réacteur et cela retourne dans la partie eau du générateur de vapeur.

Je ferai un point d'avancement sur le chantier de remise à niveau des soudures du circuit secondaire principal. J'évoquerai la situation des traversées, donc les traversées côté vapeur mais aussi les traversées côté eau. J'évoquerai la remise à niveau des soudures sur la partie hors traversées. Il y a là également des soudures côté vapeur et des soudures côté eau.

À propos de la traversée côté vapeur, c'est un point d'avancement qui fait suite à celui que je vous avais fait lors de la dernière CLI, celle du dernier trimestre 2021. Lors de cette CLI du dernier trimestre, je vous avais précisé que les huit soudures de traversées vapeur étaient terminées avant le traitement thermique de détensionnement. Ces soudures avaient été contrôlées par différents moyens d'examen destructif et avaient été conformes du premier coup, donc avant traitement thermique.

Ensuite et concernant ce traitement thermique de détensionnement, je ne répéterai pas l'aspect pédagogique qui vient d'être fait par Patrice GOSSET. Ce procédé de traitement thermique de détensionnement a été instruit par les services de l'Autorité de sûreté nucléaire. Nous avons eu l'autorisation de procéder à ce traitement thermique sur les soudures des traversées côté vapeur à la fin du mois de décembre 2021. Depuis janvier 2022, les équipes se sont entraînées sur des maquettes, sur le chantier École. Comme c'est un procédé qui a effectivement des spécificités sur lesquelles la plage des températures est à la fois haute et à la fois étroite, il faut effectivement apporter cette expertise et réussir ce traitement thermique de détensionnement du premier coup. Ces opérations de traitement thermique de détensionnement ont donc débuté sur les soudures des traversées vapeur depuis la mi-février. Elles sont donc en cours sur les quatre traversées du circuit vapeur.

À l'issue de cette phase de traitement thermique de détensionnement, nous finirons de remonter les manchettes, donc les tronçons des tuyauteries, situés à droite sur schéma du haut. C'est ce que l'on voit à travers les manchettes M 4. Je ne sais pas si vous voyez les petites indications inscrites sur le schéma. Ce sont les manchettes situées à droite côté tuyauterie. Nous finirons de les remonter après traitement des indications qui ont été

observées lors de ces premières phases de soudage des tuyauteries. Ensuite, nous procéderons au contrôle des soudures qui auront fait l'objet de l'ensemble des traitements thermiques de détensionnement. Puis, nous aurons effectivement de nouveau une remontée de revalidation de ces contrôles, donc de la conformité de ces soudures par l'Autorité de sûreté nucléaire.

Après quoi, nous finirons cette phase de remise à niveau des soudures sur le circuit secondaire principal par le remontage de la dernière partie des tuyauteries, située dans la partie gauche du schéma. C'est ce que l'on voit indiqué au travers de la manchette M 1. Ce sera le dernier tronçon de tuyauterie que nous remonterons sur ces quatre traversées vapeur.

Concernant la remise à niveau des soudures de traversées côté eau, lors de la dernière Commission locale d'information, nous en étions au début des opérations sur ces traversées. Nous avons commencé la découpe des tuyauteries. Toute cette phase de préparation logistique du chantier est terminée. Depuis la dernière Commission locale d'information, nous avons reçu de la part de l'Autorité de sûreté nucléaire l'autorisation pour débiter les opérations de soudage. Ces opérations débutent cette semaine, là aussi, après toute une phase de préparation et d'entraînement sur le chantier-maquette, de façon à pouvoir réaliser des soudures à haut niveau de qualité attendue.

De la même façon, nous allons réaliser des contrôles de ces soudures avant traitement thermique de détensionnement. Une validation de ces soudures sera également réalisée par l'Autorité de sûreté nucléaire comme nous appliquons les mêmes processus d'assurance qualité et de qualité que ceux de la partie soudure des traversées vapeur. Nous réaliserons là aussi un traitement thermique de détensionnement une fois que nous aurons reçu l'autorisation de l'ASN pour faire cette opération. Ce n'est pas une autorisation qui est commune entre la partie vapeur et la partie eau parce qu'il ne s'agit pas des mêmes diamètres, des mêmes épaisseurs et des mêmes soudures que ceux de la partie vapeur. Il y a donc bien une autorisation spécifique qui nous sera accordée par l'ASN sur ce traitement thermique (inaudible) les tuyauteries eau.

Nous procéderons ensuite au même phasage de fin d'activité sur ces traversées côté eau, avec les contrôles des soudures après traitement thermique de détensionnement, donc de nouveau validation de l'ASN et ensuite remontage des tuyauteries. C'est ce que l'on appelle les *spool* en S. Ce sont les tuyauteries SX2 qui sont labellisées sur le schéma, en haut du transparent.

Enfin, troisième volet de cette remise à niveau des soudures sur le circuit secondaire principal concerne la partie hors traversées. Comme je l'avais évoqué lors de la CLI du dernier trimestre 2021, nous avons terminé la remise à niveau sur douze soudures hors traversées et nous attendions de terminer les travaux sur la partie traversées vapeur de façon à pouvoir libérer les différents locaux concernés. Il y avait des échafaudages qui étaient installés, échafaudages qui nous empêchaient de pouvoir intervenir pour débiter la remise à niveau des soudures sur le circuit secondaire principal hors traversées. Nous avons libéré ces différents bâtiments depuis déjà plusieurs mois. Nous avons donc pu démarrer cette opération de remise à niveau sur la partie hors traversées avec l'organisation industrielle que j'avais évoquée, c'est-à-dire avec plusieurs fronts de soudage en parallèle,

nous permettant ainsi d'augmenter de manière considérable la puissance de réalisation sur ce chantier.

En conclusion de ce volet de remise à niveau des soudures, nous sommes en cours de réalisation sur plus de 70 % de la totalité des soudures. Nous avons donc franchi une grosse étape par rapport à la dernière Commission locale d'information, et aussi bien sur la partie traversées que sur la partie hors traversées. La finalisation de cette remise à niveau est prévue au second semestre 2022. Il y a une étape que j'ai passée sur ce transparent : nous avons également encore une instruction en cours sur un lot de soudures. L'instruction est en cours avec l'Autorité de sûreté nucléaire dans le but d'obtenir son autorisation, de sa non-objection plus précisément, pour démarrer les activités de ce dernier lot de soudures.

Je propose de passer au second point. C'est un point qui a été également demandé dans le cadre de l'ordre du jour à la suite du dernier bureau de la Commission locale d'information : Il s'agit de la prise en compte du retour d'expérience du réacteur de Taïshan. Cette présentation de ce jour est centrée sur les sujets techniques retenus par EDF à la suite de l'analyse du retour d'expérience du réacteur numéro un de Taïshan. C'est un sujet que l'on avait abordé lors de la dernière Commission locale d'information. Ces sujets techniques sont instruits par EDF dans une perspective de démarrage et d'exploitation en toute sûreté de l'EPR de Flamanville 3. Ce sont des solutions techniques pardon qui sont en cours d'instruction par nos services d'ingénierie. Elles font l'objet de nombreux échanges avec Framatome qui est le concepteur à la fois de la partie assemblage combustibles et aussi de la cuve de l'EPR.

Nous avons aussi débuté une phase d'échanges avec l'Autorité de sûreté nucléaire. Il y a une première réunion technique qui a été menée début février. Et maintenant, EDF doit consolider son dossier et apporter notamment à l'Autorité de sûreté nucléaire un dossier qui rassemblera tous nos éléments de compréhension des sujets techniques que nous retenons du retour d'expérience de Taïshan, les solutions que nous retenons pour les prochains cycles de l'EPR de Flamanville et avec pour chacune des solutions, ses impacts et puis leur suffisance. C'est effectivement important de montrer la suffisance de ces solutions pour démarrer et exploiter Flamanville 3 en toute sûreté.

Tous ces éléments ne sont pas aujourd'hui finalisés. Il y a donc nécessité de prudence par rapport à cet état d'instruction de ces différents sujets. Je ne les détaillerai pas en Commission locale d'information aujourd'hui. Elles feront l'objet justement de présentations plus détaillées lors des prochaines Commissions, au fur et à mesure de leur construction par nos services côté EDF.

Pour rentrer plus dans le détail et comme je l'ai proposé lors de cette première Commission locale d'information, je reviens sur le réacteur numéro un de la centrale de Taïshan. Quand ce réacteur numéro un a engagé son second cycle, donc après le rechargement partiel de ses assemblages combustibles - et c'était à la fin de septembre 2020 - quelques semaines après ce début du second cycle, l'exploitant a constaté une évolution des paramètres radiochimiques. Après plusieurs analyses, une phase d'instruction et plusieurs échanges, l'exploitant, TNPJVC - c'est l'exploitant du réacteur numéro un de Taïshan - a procédé en août 2021 à l'arrêt de son réacteur. Il a ensuite engagé les opérations de déchargement du combustible. C'est ce qui a permis à cet exploitant, avec les appuis des équipes de

Framatome et d'EDF, d'engager ce travail d'inspection des assemblages combustibles et également celui de la cuve du réacteur de façon à pouvoir comprendre l'origine des paramètres radiochimiques qui avaient été constatés.

Ce qui a été confirmé : une inétanchéité de quelques crayons d'assemblages combustibles. Ainsi, ce qui a été instruit et du coup affiné, c'est : les raisons pour lesquelles ces assemblages combustibles ont été pour certains d'entre eux inétanches. Ce phénomène est expliqué par la dégradation de la gaine de quelques crayons combustibles par un phénomène d'usure mécanique. C'est un phénomène d'usure mécanique qui est situé en partie basse du crayon. C'est le crayon que vous voyez sur le dessin à droite. Alors, pourquoi y a-t-il eu usure mécanique ? C'est parce que chaque crayon est maintenu dans des grilles que nous avons tous les x centimètres, des grilles qui maintiennent les crayons dans l'assemblage combustible. Et il y a des ressorts qui permettent de maintenir le crayon dans cette grille. Quelques ressorts ont cassé. Ces ressorts de maintien ont cassé et ont donc conduit le crayon à frotter. Il avait plus de liberté. Il a donc frotté sur la grille. À force d'avoir frotté, il y a eu effectivement un phénomène localisé d'usure qui a conduit à l'inétanchéité pour quelques assemblages combustibles. Fort de cette compréhension, comme je vous l'ai dit, EDF instruit les solutions qui nous permettront de renforcer la résistance de cet assemblage, donc assemblage crayons/grilles, de façon à en limiter les conséquences et qu'il n'y ait pas d'inétanchéité des assemblages combustibles. Il faut préciser que ce phénomène de casse de ressort est aussi un phénomène que nous avons rencontré sur le parc nucléaire en exploitation, qui a aussi déjà fait l'objet de nombreuses analyses par nos services mais également d'échanges avec l'Autorité de sûreté nucléaire sur des solutions techniques qui ont été aujourd'hui qualifiées et déployées sur quelques réacteurs du parc actuel. Nous avons donc déjà connaissance de solutions qui nous permettent d'être confiant pour la suite. Ce sont des solutions que nous pourrions déployer sur l'EPR de Flamanville.

Le deuxième enseignement que nous avons identifié après l'analyse du retour d'expérience de Taïshan : un phénomène de frottement, là aussi localisé, et qui a été constaté entre quelques assemblages du cœur et un composant qui enveloppe, qui est autour du massif d'assemblages combustibles que l'on appelle « Réflecteur lourd ». Cela se situe sur la partie externe du massif. Ce frottement est lié à des sollicitations hydrauliques, sachant que ces sollicitations hydrauliques elles-mêmes sont compatibles avec les règles de sûreté. Je tiens à bien le préciser : ce frottement n'a pas conduit à une inétanchéité de crayons combustibles. Pourquoi je le précise ? Parce que comme il y a deux sujets techniques, il ne doit pas y avoir de confusion entre le premier sujet technique avec le ressort qui est cassé et qui conduit effectivement à un frottement entre le crayon et la grille et ce sujet de frottement localisé entre quelques assemblages combustibles et cette pièce que l'on appelle le « Réflecteur lourd ».

Pour autant, également, nous travaillons en interne, au sein des ingénieries d'EDF, avec Framatome. Ces sujets ont commencé également à faire l'objet de discussions et d'échanges avec l'Autorité de sûreté nucléaire. Nous travaillons à des dispositions qui nous permettront de réduire ces interactions entre les assemblages combustibles et le réflecteur lourd. Mais en l'état actuel de toutes nos connaissances sur le sujet, des constats que l'on a pu faire sur l'EPR de Taïshan 1, la conclusion, c'est qu'effectivement cette situation ne remet pas en cause la conception de la cuve du modèle EPR.

On poursuit l'analyse. Comme je vous l'ai dit, on va produire un dossier qui reprend tous ces éléments de compréhension, qui reprendra les solutions techniques que nous prévoyons de développer et de déployer pour les prochains cycles de l'EPR de Flamanville. Et puis pour chacune de ces solutions techniques, il y aura leurs études d'impact et leurs études de suffisance. Tout cela se fera effectivement dans le cadre des échanges avec l'Autorité de sûreté nucléaire et puis, bien évidemment, en prévision de l'autorisation de mise en service de la part de l'Autorité de sûreté nucléaire. Nous continuons également à avoir des échanges avec l'exploitant chinois et nous sommes en appui de l'exploitant chinois pour son démarrage du réacteur numéro un de Taïshan.

M. le Président - Merci beaucoup, monsieur LE HIR. Avant les questions, la parole est à l'ASN et c'est toujours au sujet de ces fuites des gaines de combustible qui viennent juste d'être évoquées.

M. MANCHON - Merci beaucoup, Monsieur le Président. Je serai rapide dans la présentation. Le fond technique du sujet ayant été présenté par EDF, on a choisi de l'axer sur les échanges et les relations internationales dans le cadre du contrôle du chantier de l'EPR.

Je vais commencer sans les slides, le propos étant général au début, il se concentre sur les échanges avec l'Autorité chinoise. L'ASN est bien sûr très investie dans les actions de coopération internationale. Elle considère que cela constitue un levier très efficace pour faire progresser la sûreté nucléaire et la radioprotection. Elle peut, dans certaines situations, apporter une aide aux pays qui le souhaiteraient. L'ASN a accompagné récemment lors d'une mission d'appui l'Autorité Turque sur la construction de nouveaux réacteurs avec, par exemple, des inspections croisées sur le site de Flamanville. L'ASN veille à l'harmonisation des principes et des normes entre Autorités de sûreté.

Il y a deux types de relations avec les Autorités de sûreté. Certaines ont lieu au sein d'instances spécifiques, notamment l'AIEA (Agence internationale de l'énergie atomique), l'AEN (Agence pour l'Energie Nucléaire de l'OCDE) mais on y reviendra. D'autres s'inscrivent dans le cadre de relations bilatérales avec les Autorités de sûreté.

Il y a eu une instance particulière de retour d'expérience sur les réacteurs en construction et c'est ce que l'on appelle le MDEP (Multinational Design Evaluation Programme). C'est une association d'Autorités de sûreté auxquelles participe l'ASN. Et parmi les groupes de travail de cette association, il y a un groupe de travail relatif aux réacteurs EPR auquel participe la France, le Royaume-Uni, la Finlande, la Chine et, dans une moindre mesure, l'Inde et la Suède. L'objectif de ces groupes de travail est de partager des problématiques techniques, des éléments de retour d'expérience mais, plus largement, entre Autorités de sûreté le contrôle qui est fait, les typologies d'inspection, les différences dans notre approche de contrôle. Il s'est réuni plusieurs fois depuis sa création. Au sein de ces groupes de travail, ont été évoqués des éléments relatifs au réacteur de Flamanville mais aussi à ceux d'Olkiluoto et au réacteur chinois de Taïshan.

En termes de relations bilatérales, mais je serai très rapide sur cette slide, il s'agit simplement de rappeler que l'ASN entretient aussi des relations bilatérales très fréquentes avec la Finlande, via des échanges. Des inspecteurs de Caen sont allés plusieurs fois en Finlande et réciproquement. Et l'ASN entretient aussi des échanges spécifiques avec la

NNSA, qui est l'Autorité chinoise avec laquelle nous avons, là aussi, eu plusieurs échanges et des inspections croisées.

En ce qui concerne le sujet qui nous intéresse en dernière slide : effectivement, à la suite des informations relatives aux écarts de la centrale de Taishan, nous avons décidé de prendre la tâche de nos homologues chinois afin d'ouvrir un dialogue technique sur la problématique du réacteur numéro un de la centrale de Taishan. L'objectif était double. Il s'agissait de comprendre la problématique et quelle avaient été l'instruction et le contrôle exercés par l'Autorité chinoise. Ainsi, l'Autorité chinoise a répondu favorablement à la demande de l'ASN. Nous avons eu différents échanges avec nos homologues chinois sur le sujet en fin d'année dernière, même en milieu d'année dernière. Nos homologues nous ont présenté ce qui a été présenté précédemment par EDF à propos des écarts observés à Taishan.

Quelles sont Désormais les attentes de l'ASN ? L'ASN contrôle la sûreté nucléaire et la radioprotection en France. L'ASN attend donc qu'EDF tire le retour d'expérience de cet événement et qu'EDF transmette un dossier détaillé de son impact sur le cas d'application du réacteur de Flamanville, qui est celui du champ de contrôle de l'ASN. Bien évidemment, dans ce cadre-là, l'ASN tiendra compte des échanges qu'elle a pu avoir avec son homologue chinois dans le cadre de l'instruction du dossier. Il y a deux points en particulier : les réacteurs peuvent présenter des différences. EDF doit donc analyser l'impact et l'applicabilité sur la situation particulière de Flamanville et la décision que l'ASN aurait éventuellement à prendre n'est pas forcément la même, l'état des réacteurs étant différent. Les réacteurs de Taishan ont démarré tandis que celui de Flamanville n'a pas encore démarré. Les questions et le contrôle que doit exercer l'Autorité de sûreté dans ces deux cas ne sont pas les mêmes, et n'aura donc pas d'application immédiate pour le cas de Flamanville. Mais cela nourrira certainement une prise de position éventuelle. Mais je rappelle mon message principal : qu'EDF nous dépose un dossier complet d'analyse de la problématique et une éventuelle solution de traitement.

M. le Président - C'est clair, merci beaucoup. Alors, avez-vous des questions ?

M. ROUSSELET - C'est un sujet très compliqué. Évidemment, on a essayé nous aussi de nous y plonger. On a été recherché évidemment toutes les études, on a quand même trouvé un certain nombre de choses assez surprenantes. On a trouvé en particulier tous les tests qui ont été faits par Areva et Framatome aux États-Unis avec la maquette Magaly et dans lesquels on voit que dès 2008, on identifie clairement des perturbations thermiques, des perturbations hydrauliques dans la maquette EPR. C'est une maquette qui a été faite pour cela et ils ont identifiés à l'époque des problèmes de turbulences qui font qu'il y a des flux qui devraient être parfaitement parallèles aux assemblages alors que l'on commence à trouver ces flux de manière un peu latérale. Cela amène d'ailleurs à ce que vous décrivez très bien dans les slides, c'est-à-dire à des phénomènes vibratoires des crayons et aussi au fait que cela vienne toucher le réflecteur.

Tout le monde avait identifié qu'il y avait un sujet. Et puis quand on continue à rechercher, on apprend que, finalement, en Finlande, le réacteur EPR n'a pas exactement le même combustible. On est tombé un peu de l'armoire parce qu'on pensait que c'était exactement le même. En somme, c'est la même section, c'est la même longueur évidemment, puisqu'il s'agit d'un EPR similaire. Mais on s'aperçoit que les grilles sont placées différemment, et en

particulier ils ont renforcé la partie basse. Cela paraît quand même curieux que, finalement, à Flamanville et à Taishan, on ait un modèle qui ne soit pas le même que celui situé en Finlande.

On s'aperçoit que c'est Areva qui est le maître d'œuvre et qui choisit une configuration de combustibles, le système que l'on va appeler « Konvoi », le système allemand et à l'initiative de Siemens au début. Pourquoi ? Parce qu'à l'époque, l'EPR était une conception avec Siemens et les Allemands. Eux, ils choisissent cela et on voit bien que le combustible finlandais, à priori, tient déjà compte au début d'un renforcement dans sa partie basse. On peut donc supposer qu'il y a certain nombre d'ingénieurs quelque part qui avait imaginé qu'il pouvait se passer quelque chose de ce côté puisqu'ils ont un combustible quand même différent. C'est d'ailleurs pourquoi STUK, qui est l'Autorité finlandaise, a autorisé le démarrage. Cela ne veut pas dire qu'ils sont à l'abri de tout, et on le verra avec le déflecteur finlandais, etc., et avec la façon dont cela va se comporter. Mais en tout état de cause, ils ont des combustibles qui sont déjà renforcés.

La question qui va venir ensuite : quelle est la réponse évidemment ? Vous allez me dire - parce que vous avez pris toutes les précautions oratoires qui allaient bien avant de commencer tout à l'heure - que beaucoup de choses sont en cours et qu'il faudra du temps, et je n'en doute pas. Il n'empêche que la question qui va aussi se poser aussi, c'est : il y a eu du combustible qui arrivait, tout est arrivé et ce combustible est aujourd'hui comme celui de Taishan. Donc, évidemment, la question se pose. Ensuite, comme d'habitude chez EDF, il y a des gens qui parlent. Et évidemment, pour ne rien vous cacher, il y a des gens qui sont venus nous dire « De toute façon, il y aura au moins une partie, sinon la totalité du combustible, qui va être renvoyée à la case départ », parce que s'il y a des traitements thermiques à faire sur les ressorts, s'il y a des grilles à ajouter, bien évidemment, cela ne peut pas se faire sur place. Cela représente 1000 kilomètres de retour pour le combustible et pour étudier une possibilité de le rendre dans des conditions de sûreté importantes.

Il y a deux questions qui nous surprennent vraiment. Un, on voit des documents internationaux dans lesquels on voit des problèmes de turbulence, de répartition thermique qui a été identifiée dans les études sur maquette faites par Areva et Framatome elles-mêmes. C'est dans l'histoire. Cela étant, on voit très bien que la Finlande choisit un autre type de combustible et, en particulier, dont les grilles sont beaucoup plus rapprochées dans la partie basse. On s'interroge là-dessus.

J'avais une autre question annexe : actuellement, il y a cette question des fissures à Chooz, ces fissures sous contrainte qui existent dans le parc nucléaire français, sur les circuits RIS, RRA, etc. La question est : est-ce que Flamanville pourrait être concerné puisque, jusqu'à preuve du contraire, ces informations sont bonnes ? On a le même procédé de fabrication, les mêmes types de circuits, le même matériau, le même métal et ces problèmes que l'on a rencontrés dans la ZAT (Zone Affectée Thermiquement) autour des soudures sur ces circuits, on pourrait les rencontrer sur l'EPR. Y a-t-il derrière une réflexion menée aujourd'hui sur la façon de vérifier ces circuits de manière à éviter que l'on ne démarre un réacteur, que l'on n'irradie tout cela alors que, finalement, on peut peut-être identifier les problèmes dès le début ? Regardons bien cette question de la puissance en particulier puisqu'il a bien été découvert que ces fissures étaient avant tout découvertes sur Civaux 1450, ensuite Chooz

1450 et dans une moindre mesure sur des 1300. N'y a-t-il pas un lien avec la puissance par rapport à ces effets sous contrainte ? Je pense que c'est aussi quelque chose sur lequel il va falloir nous éclairer par rapport à l'EPR.

M. MARTIN - J'aurais souhaité dire quelque chose avant d'entendre la réponse. Me le permettez-vous ?

M. le Président - Oui, mais rapidement parce qu'il est déjà midi.

M. MARTIN - Oui, rapidement, mais la question a été développée par M. ROUSSELET, donc je voudrais en parler. En ce qui concerne les combustibles de la Finlande, il faut être très clair et on le sait depuis très longtemps, ce n'est pas une nouveauté, le réacteur a été conçu suivant les normes allemandes de Konvoi et de Siemens. On avait constaté sur les Konvoi allemands qui existent depuis longtemps, que les combustibles vibraient beaucoup plus que chez nous. Pourquoi ? Parce qu'EDF avait eu la sagesse d'avoir une instrumentation en partie basse qui servait de diffuseur et qui donc équilibrait l'alimentation hydraulique, ce qui n'était pas le cas de Konvoi puisque l'on a tout mis au-dessus. Dès le départ, on a adopté un combustible renforcé pour le konvoi parce que la Finlande est beaucoup plus près de l'Allemagne que de nous. C'est comme cela.

La deuxième chose qu'il faut quand même avoir en tête : si vous voulez, les vibrations dont on parle, oui, elles résultent effectivement d'une dissymétrie hydraulique d'écoulement. Si quelqu'un s'amuse à faire le calcul des crayons comme je l'ai fait, on constate effectivement que ce n'est pas un effet transversal dû à une résonance avec le crayon, mais simplement une vibration entretenue transversale parce qu'il y a une dissymétrie d'écoulement de vitesse. Ceci est donc tout à fait logique et je n'y trouve rien de nouveau.

Je suis un petit peu surpris quand même parce que j'ai cru comprendre que Taïshan avait redémarré. Est-ce exact parce que, selon moi, Taïshan n'a pas redémarré ? C'est un point important parce j'ai ici un papier de l'agence Reuters, qui date du 18 février, et qui dit que monsieur Xavier URSAT, qui est quand même un personnage important, pense redémarrer Taïshan d'ici quelques mois. Cela veut donc dire que Taïshan n'a pas redémarré et que l'on est bien dans la phase d'étude. On n'est pas en train d'entamer la sûreté ou la sécurité du système. Je pense que l'ASN peut répondre, d'autant plus que je viens d'entendre de monsieur Adrien MANCHON qu'il y a finalement des relations avec la Finlande là-dessus. On sait donc exactement ce qui se passe. Mais moi, hélas, je ne le sais pas et c'est pourquoi je me permets de poser la question. Je répète ma question de base : est-ce que Taïshan a redémarré, Taïshan 1, et s'il a redémarré, ce serait tout à fait contraire à l'affirmation de M. URSAT parue voici une semaine via l'agence Reuters ? Tout est suspendu à cela, il faut être clair.

M. LE HIR - Sans être le porte-parole de l'exploitant TNPJVC, aux dernières nouvelles, Taïshan n'avait effectivement pas redémarré. Si quelqu'un dans la salle a une information plus précise ? En tout cas, effectivement...

M. MARTIN - (hors micro) ... Oui parce que l'on commençait à voir dans la presse une contradiction entre M. le Directeur URSAT et la (inaudible) de la CLI. Je suis bien clair : Taïshan 1 n'a pas redémarré et on est toujours au stade de l'étude du système.

M. ROUSSELET - Il y en a encore pour au moins six mois à Taïshan.

M. MARTIN - Voilà et si vous voulez, je tiens à le dire devant la CLI. Le second point : effectivement, ce qui a été évoqué est exact mais je crois quand même que l'étude qui a été faite à partir du réacteur Konvoi, qui s'appelle malheureusement l'EPR, n'a pas tout à fait les mêmes aspects suivant que l'on dispose du modèle français ou du modèle finlandais, ou encore de celui de Taïshan.

Il y a aussi quelque chose qui circule et qui est tout à fait désagréable : on explique que la Finlande a repris du retard parce que ceci ou cela. Il y a un communiqué qui est absolument incompréhensible et qui ne dit rien. Je vais dire la vérité parce que je la connais : Siémons qui a fait la turbine, et parce que l'on n'a pas voulu prendre la turbine Arabelle dont EDF s'est pourvue, a grillé la ligne d'arbre parce qu'il n'y a pas eu le levage hydraulique de l'arbre et du rotor quand on a démarré. Tout a brûlé et on refait la ligne d'arbre. On va rechercher n'importe quoi et c'est encore Siémons. Je tiens à le dire. Arabelle - et EDF l'a dit dans un communiqué récent - n'a jamais eu ce problème parce que leur système de levage et de démarrage a toujours bien fonctionné. Je rends hommage à EDF qui a maintenu ce système contrairement à l'îlot non-nucléaire, ce qui fait que ce n'est pas tellement mieux et que c'est même plus mal. Je suis assez content d'avoir dit tout cela. Merci.

(Rires dans l'assemblée)

M. le Président - C'est vrai qu'il n'y a pas eu de réponse à la question de Yannick ROUSSELET.

M. LE HIR- Déjà, s'agissant des éléments sur Olkiluoto 3, de la même façon que ce qui a été présenté par l'Autorité de sûreté nucléaire, nous utilisons nous aussi tout le retour d'expérience des deux EPR de Taïshan et de l'EPR mis en service à Olkiluoto 3 en Finlande. Bien évidemment, dans l'instruction technique en cours sur les deux sujets que j'ai évoqués concernant le combustible, tout le retour d'expérience de la conception de l'assemblage combustibles existant à Olkiluoto 3 sera utilisé.

M. ROUSSELET- Cela veut-il dire qu'il n'y a pas eu d'échanges entre EDF et Areva sur cette question-là ?

M. LE HIR- J'avoue que je n'ai pas tout le détail de ...

M. ROUSSELET - ... Vous avouerez que pour quelqu'un qui se trouve à l'extérieur, c'est difficilement compréhensible de découvrir qu'il semblerait qu'il y ait déjà une parade par avance qui ait été prise pour Olkiluoto 3, tandis que l'on se retrouve dans cette situation complexe à Flamanville. On se dit que c'est bizarre parce que c'est le même réacteur, ce sont les mêmes personnes qui ont conçu ces assemblages. C'est Framatome pour les deux et Framatome fait un assemblage qui n'est pas le même là-bas que celui d'ici. C'est-à-dire qu'il y a un moment donné, quelqu'un dit que dans le design, moi je veux celui-là, tandis que l'autre dit moi je veux celui-ci. Parce que c'est bien le donneur d'ordre qui a choisi. Vous comprendrez que l'on s'interroge. Ensuite, on s'interroge aussi sur les nombreuses études qui ont été faites sur maquette, en particulier avec Magaly et autres. Mais on s'aperçoit qu'il y avait déjà quand même une identification de ce problème qui lié, comme le disait M. Martin, au fait qu'il n'y a plus de traversées de fond de cuve, que les turbulences de cette calotte inférieure sont donc différentes et que ces réflecteurs posent évidemment des questionnements. On va sûrement avoir encore bien des maux et donc d'occasions d'en reparler mais ce serait bien de creuser dans ce domaine et de pouvoir comprendre.

De même, si l'on peut être informé le plus rapidement possible à propos de ce que va devenir le combustible actuel, ce serait quand même une bonne chose parce que ce n'est pas rien que de transporter 241 assemblages à travers le pays et sur 1 000 kilomètres.

M. LE HIR - A propos du devenir du combustible : bien évidemment, cela fait aussi partie effectivement des solutions techniques en cours d'instruction et ensuite cela dépendra de leur mode de déploiement à Flamanville 3.

Je reviendrai juste aussi sur la question de la corrosion sous contrainte. C'est un phénomène qui a été observé au bout de plusieurs dizaines d'années d'exploitation, notamment à Civaux et à Chooz. Nous attendons aussi tout le retour d'expérience de l'instruction qui est en cours sur le parc en exploitation de façon à identifier ensuite les contrôles que nous aurons à réaliser avant démarrage, et puis bien évidemment également tout au long de l'exploitation de l'EPR de Flamanville 3, et pour justement mieux surveiller ces zones compte tenu du retour d'expérience. C'est ce que nous avons fait avec le parc nucléaire en exploitation et pour les zones sur lesquelles avaient été identifiés des risques de fatigue thermique. Du coup, nous réalisons des examens sur le parc nucléaire en exploitation, justement pour surveiller ces fatigues thermiques. Et c'est aussi ce qui sera mis en œuvre pour le parc d'exploitation par rapport à ce sujet de corrosion sous contrainte.

M. ROUSSELET - Et on y reviendra quand on parlera de 1&3 puisqu'il y aura une prolongation de l'arrêt à cause du contrôle.

M. AUTRET - On a beaucoup parlé de Taishan et je ne vais donc pas revenir sur ce qui a déjà été dit. Vous nous disiez juste qu'il y avait quelques crayons qui avaient été affectés. Alors, on a parlé de cinq. Moi, j'ai entendu parler de vingt-sept. Je voudrais connaître le nombre de crayons qui a été affecté. Avons-nous fait le lien entre le problème qui est lié aux ressorts, ou éventuellement des contraintes qui sont suivies par ces ressorts ? Et ce lien pourrait-il venir aussi des soucis de fretting que vous mentionnez derrière ?

Je voulais revenir sur votre première présentation. J'aurais aimé savoir si vos réparations de soudures sur l'EPR ont été validées, si vous les avez validées au titre de votre principe d'exclusion de rupture ? Je vous demanderai quelques détails sur les conséquences de l'inversion du V de la soudure sur les tuyaux : sur le comportement des tuyaux, les contraintes que subit le métal du fait de cette inversion, sur la réalisation des traitements thermiques de détensionnement qui, à mon avis, doivent être faits par l'intérieur du tuyau et l'arrière, et donc l'influence que cela peut avoir sur la zone affectée thermiquement par ces soudures.

À propos de la tenue d'apport qui est différent : le métal d'apport avec l'inversion du V de la soudure, le métal de bourrage de la soudure sur l'extérieur, est différent de celui qui est utilisé pour la phase racine. J'aurais donc voulu savoir s'il y avait d'éventuelles conséquences sur les états de surface et la thermo hydraulique, et en particulier en zone Retour condenseur ainsi que la nature de ces conséquences ? Phase liquide, donc.

M. LE HIR - Concernant le premier sujet : n'étant pas porte-parole de l'exploitant chinois TNPJVC, je ne vous donnerai pas le nombre de crayons combustibles qui sont sujets à cette partie d'inétanchéité. Je n'ai pas les éléments. Ici, je vous présente le retour d'expérience

que nous faisons de cet événement de l'EPR de Flamanville 3. Je ne peux donc pas vous donner les éléments sur ...

M. AUTRET - ... Ce sont quelques unités ou quelques dizaines ?

M. ROUSSELET - Il y en a 70.

M. LE HIR - Je ne vous donnerai pas ...

M. AUTRET - ... Merci Yannick !

M. LE HIR - A propos des soudures sur circuit secondaire principal : ces soudures répondent à l'exigence d'exclusion de rupture. C'est effectivement bien l'objet de très haute qualité de soudure qui est recherché au travers de ces remises à niveau des soudures sur le circuit secondaire principal, aussi bien sur la partie traversées que sur la partie hors traversées.

Vous m'avez posé plein de questions très techniques sur les conséquences de l'inversion de soudage entre la conception initiale, donc extérieure, et puis la remise à niveau qui s'est faite par l'intérieur pour une partie d'entre elles, notamment au niveau des traversées vapeur et puis des traversées eau. Vous m'avez également interrogé sur le métal d'apport. Tous ces sujets, et j'en ai le détail, ont fait justement l'objet de la démarche du processus de qualification de ce soudage. C'est un processus qui a été travaillé par EDF et qui a fait l'objet de nombreux échanges techniques avec l'Autorité de sûreté nucléaire s'agissant effectivement des impacts sur la qualité des soudures mais aussi des impacts sur l'exploitation de l'EPR de Flamanville 3 pendant les prochaines années.

C'est la même chose concernant le métal d'apport. Il s'agit bien d'un triptyque matériaux de base/matériaux d'apport/ mode de soudage. Et chacun de ces triptyques a conduit au fait qu'il y ait plusieurs lots d'instruction, d'échanges et d'autorisation avec l'Autorité de sûreté nucléaire. Parce que, pour chaque triptyque, il y a bien un mode de qualification du mode opératoire de soudage qui est instruit pour vérifier si ce triptyque permet de répondre aux exigences de l'action de rupture. Sans rentrer dans le détail des réponses à vos questions, je peux vous dire que ce sont bien ces sujets-là qui ont fait partie du dossier d'instruction et de qualification par l'Autorité de sûreté nucléaire.

M. AUTRET - Éventuellement, pourriez-vous me faire parvenir ces détails qui m'intéressent énormément parce que l'ASN n'a pas souhaité pour l'instant, hormis pour une réunion d'information qui est prévue bientôt au sujet de l'EPR et des EPR 2, réunir son groupe permanent d'experts pour les équipements sous pression nucléaire ? Si jamais EDF pouvait me fournir ces informations...

M. LE HIR - Je vais voir cela avec mes services, entendu.

M. AUTRET - Merci.

Mme HOVNANIAN - Une toute petite question sur les soudures. Vous avez dit que vous étiez en train de travailler sur 70 %. Combien en reste-t-il exactement en partie eau et en partie vapeur ?

M. LE HIR - Nous avons une centaine de soudures à remettre à niveau. Cela signifie qu'il y en a 70 qui sont en cours, soit terminées, soit en cours. Il nous en reste donc une trentaine et c'est cette trentaine qui fait l'objet de l'instruction qui reste encore à finaliser avec l'Autorité

de sûreté nucléaire, avant d'avoir sa non-objection et donc la possibilité de commencer les activités. Il y a donc une trentaine de soudures. Il s'agit là de la partie hors traversées parce que, sur la partie traversée, on a soit terminé, soit on a un traitement thermique de détensionnement ou soit on va commencer la phase de soudage initial. Ce qu'il reste à faire entièrement concerne la partie hors traversées. En revanche, s'agissant de la répartition vapeur et eau du volet hors traversées, je ne l'ai pas. Je peux trouver l'information mais je ne l'ai pas de manière précise.

8 Taux de disponibilité des réacteurs 1&2 sur 5 ans (2017 à 2021) et prévision 2022. (Exploitant)

M. le Président - Merci beaucoup. Nous allons passer rapidement au point numéro 8 : le taux de disponibilité des réacteurs 1 et 2 sur cinq ans, 2017/2021, à prévision 2022. Là encore, c'est l'exploitant qui va essayer d'intervenir dans les temps.

M. GOSSET - Je vais faire vite et je ne vais pas vous donner tous les chiffres que l'on a placés dans le diagramme. En tout cas, le profil de projection que vous avez devant vous représente le nombre de jours où l'on a produit. Vous voyez une période que l'on a souvent évoquée ensemble en 2019 et 2020, de mise à l'arrêt des tranches pour traitement des visites, enfin pour intégration de toutes les activités de visite décennale, qui a conduit alternativement pour les deux tranches à devoir nous arrêter. Puis, consécutivement aux travaux supplémentaires que l'on a intégrés d'une part à la suite de tous les aléas que l'on a pu rencontrer et d'autre part étant donné la découverte d'activités à réaliser sur les diesels et sur beaucoup d'autres matériels, cela nous a conduit à avoir une prolongation importante des arrêts en 2019 et en 2020.

2021 a été une année qui n'a pas été complètement pleine de production. Sur la tranche numéro deux, oui, mais sur la tranche numéro un, non, puisque l'on a recouplé la tranche au tout début du mois de mai. Ainsi, à partir du tout début du mois de mai, on a eu une production pleine mais durant les quatre premiers mois, cela n'a pas été le cas puisque l'on était à la fin de notre arrêt.

Pour 2022, comme vous le savez, la prévision est faite d'arrêts. Il s'agit d'arrêts pour simple rechargement avec quelques activités de maintenance supplémentaires pour la tranche deux dont l'arrêt a débuté voici maintenant un peu plus de dix jours puisque cela a commencé le 12 février et que cela s'achèvera le 15 mai. Quant à l'unité numéro un, le démarrage de l'activité d'arrêt est programmé le 25 mars avec, comme je l'ai dit tout à l'heure, un début de préparation du remplacement des générateurs de vapeur qui va formellement commencer la seconde quinzaine de juin et avec un solde des activités en novembre pour repartir et se reconnecter au réseau à la date prévisionnelle du 10 décembre. C'est donc quand même une année qui est faite de beaucoup d'arrêts pour Flamanville.

M. le Président - Est-ce qu'il y a des questions sur ce calendrier ?

M. AUTRET - En faisant le calcul, on observe que l'on a un taux de disponibilité pour la tranche un qui est de 42 % et pour la tranche 2 qui est de 50 % sur cinq ans. Par rapport à ce qui était attendu, qu'est-ce que cela vous donne comme écart ?

M. GOSSET - Je ne comprends pas bien la question.

M. AUTRET - Avant les soucis à répétition, quel est en général le taux attendu par EDF sur ses réacteurs 1300 mégawatts ? Parce que là, je trouve que cela ne fait pas beaucoup. 42 % et 50 % sur 5 ans, c'est somme toute assez peu.

M. GOSSET - C'est très variable selon les périodes industrielles. Quand on est en période de visite décennale, évidemment, ce sont des périodes d'arrêt qui mettent à l'arrêt les réacteurs durant trois, quatre ou cinq mois. Pendant cette période-là, on a une production qui est nulle. C'est pourquoi, il a intégré cinq mois d'arrêt dans le prévisionnel. À la fin, ce n'est pas ce qui s'est produit puisque, comme vous le savez, on s'est arrêté beaucoup plus longtemps.

M. le Président - Merci. Est-ce qu'il y a d'autres questions ?

Un intervenant - Cela sera très court mais surtout politique : s'agissant de l'EPR, quand va-t-il démarrer ? Et avons-nous une idée du budget final, et je parle uniquement du montage et non pas de production ?

M. GOSSET - Ce n'est pas le sujet que je présente.

L'intervenant (hors micro) - Non, non, mais c'est parce que l'on a décalé (inaudible) et je pense que l'on va bientôt s'arrêter (inaudible).

Silence

M. LE HIR - Je vais vous répondre parce qu'effectivement, on avait un transparent sur le calendrier côté EPR. C'est celui qui est projeté. C'est le transparent que j'avais présenté en Commission locale d'information du dernier trimestre 2021 et qui a évolué à la suite de l'annonce faite par la tête de groupe sur le décalage du jalon chargement, donc un décalage entre la fin de 2022 et le deuxième trimestre 2023. Le chemin qui amène à ce chargement du combustible durant le deuxième trimestre de 2023 est assez simple à comprendre. En bas, à gauche, nous avons les travaux en cours sur la remise à niveau des soudures de traversées et hors traversées et tel que je viens de vous les présenter. Une fois que l'on aura terminé puis que tout aura été validé par nos services et par le service de l'Autorité de sûreté nucléaire, nous allons attaquer la phase de remontage de toutes les installations, aussi bien sur le circuit secondaire principal, donc les vannes qui ont été déposées de façon à pouvoir introduire ensuite les différentes machines permettant de faire le soudage, toute la partie charpente, capteurs, située autour des tuyauteries. Il y a donc toute cette phase à reposer. Ensuite, il y a aussi une phase de requalification du circuit secondaire principal proprement dit où, là, on vient mettre en pression les tronçons du circuit secondaire de façon à vérifier son intégrité, c'est-à-dire vérifier l'absence de fuites. C'est donc une phase importante de requalification.

Toutes ces activités, donc fin les soudures et puis requalification, sont prévues effectivement entre maintenant et puis la fin de l'année 2022. Cela nous permettra de commencer au premier trimestre 2023 la phase d'essais d'ensemble, de requalification de l'installation. Il

s'agit donc à la fois de requalifier le circuit secondaire principal en termes d'automatismes, de régulation, de comportement de la machine pour voir si, effectivement, cette machine répond aux exigences attendues, mais aussi d'effectuer la requalification des modifications faites ou des études faites à la suite des premiers essais à chaud qui ont été réalisés entre la fin de 2019 et le début de 2020. J'avais évoqué cela lors de l'une des dernières Commissions locales. Il y avait à peu près 95 % des critères qui avaient été obtenus. Il en restait quelques-uns qui n'étaient pas encore satisfaisants et pour lesquels nous avons effectivement lancé des instructions et des modifications permettant de revenir dans les critères attendus. Cette phase de requalification d'essais d'ensemble nous permettra de remettre la chaudière en situation d'essai à chaud pour revalider d'une manière définitive chacun de ces critères de sûreté. Et c'est bien une fois que l'on aura réalisé l'ensemble de ces opérations que l'on pourra présenter ensuite le solde des essais à l'Autorité de sûreté nucléaire pour qu'elle instruisse l'autorisation de mise en service du réacteur.

Pendant cette phase d'instruction, nous continuerons sur le site la préparation au chargement avec la mise en service de la zone contrôlée, l'installation des grappes au niveau du combustible. Cela nous permettra, une fois que l'on aura eu l'autorisation de l'ASN, de débiter le chargement du combustible, donc au deuxième trimestre 2023. Cela constituerait vraiment la première étape d'un processus de démarrage. Cela dure plusieurs mois avec plusieurs paliers de puissance, avec des autorisations qui sont, là aussi, discutées avec l'Autorité de sûreté nucléaire, et jusqu'aux essais qui sont réalisés à 100 % de puissance.

Ce qui a été rappelé par notre PDG cette semaine : ce qui est attendu, c'est la fourniture du premier kilowatt de Flamanville 3 en 2023.

Mme HOVNANIAN - Ne serait-il pas opportun de voir aussi ce qui est prévu en 2024 et de commencer à se tourner vers 2024 ?

M. LE HIR - On pourra effectivement l'aborder lors d'une prochaine Commission locale d'information.

M. le Président (hors micro) - Voilà, on verra cela évidemment lors d'une prochaine commission parce que l'on suivra (inaudible) on sera dans les temps. On restera dans les temps.

Merci beaucoup. On va passer aux questions diverses et au fameux vol de cadenas, c'était le point numéro 9. On n'a pas vraiment le temps donc ...

9 Questions diverses.

- Conclusion de l'enquête : 150 cadenas fermant des armoires contenant les systèmes de pilotage du réacteur EPR ont été volés.

M. le Président - Pardon, veuillez m'excuser. S'agissant du sujet 9, si vous êtes d'accord, l'ASN se propose d'aborder la question 9 lors de notre prochaine CLI parce que l'on a tous des engagements ailleurs cet après-midi et pour que l'on parvienne à écourter cette commission et maintenir les délais. Si vous êtes d'accord, on va donc passer aux questions

diverses. Je parlais de ce fameux vol de 150 cadenas qui avaient été volés. Les conclusions de cette enquête vont une fois encore nous être exposées par l'exploitant.

M. LE HIR - C'est effectivement un événement qui date un petit peu et qui s'est produit sur le chantier. C'est un événement qui s'est déroulé en mai 2018. Il s'agit du constat d'absence de cadenas sur des armoires contrôle commande standard de l'unité à l'occasion d'une ronde de surveillance. Il faut savoir que ce sont des cadenas qui sont installés durant la phase chantier de la construction de Flamanville 3 et que ce ne sont pas des cadenas de protection du contrôle commande en lui-même, sachant que sur le contrôle commande lui-même, se trouvent des scellées qui permettent de vérifier la non-violabilité du contrôle commande.

Il faut aussi savoir qu'il s'agit ici du contrôle commande standard. Il y a deux niveaux de contrôle commande à l'EPR de Flamanville 3. Il y a donc ce contrôle standard mais il y a aussi un contrôle commande de protection avec des fonctions de sûreté de plus haut niveau. Ainsi, ces armoires-là n'ont pas fait l'objet d'un vol de cadenas, et je le répète bien, de cadenas de chantier s'agissant de l'événement de 2018.

Aussitôt le constat réalisé, une information a été faite en direction de l'ensemble des autorités locales, donc l'Autorité de sûreté nucléaire, le haut fonctionnaire à la défense et à la sécurité et ensuite tous les services de la préfecture, de la CLI et des maires de proximité. Il y a également eu un dépôt de plainte auprès de la gendarmerie des Pieux.

Sans évoquer la partie judiciaire, voici les actions qui ont été mises en œuvre de manière réactive sur le chantier de Flamanville : dans un premier temps, un audit a été mené. Il s'agit d'un audit physique qui a été mené sur le matériel et puis sur les logiciels qui étaient concernés par les armoires du contrôle commande. C'est un audit qui a duré plusieurs mois, deux mois me semble-t-il. Cet audit a donc confirmé l'absence d'intrusion informatique dans ces armoires de contrôle commande.

Si je peux m'exprimer en ces termes, il s'agissait donc uniquement d'un vol physique des cadenas qui protégeaient les armoires pendant la phase de chantier. Pour autant, un certain nombre d'actions a été mise en œuvre de façon à pouvoir renforcer encore d'un cran toute notre surveillance du chantier, et notamment la surveillance des zones sensibles, les zones où se trouvent des armoires de contrôle commande. Nous avons donc mis en place des modalités complémentaires de vidéosurveillance et des modalités de gardiennage. C'est noté un petit peu plus bas : nous avons notamment mis en place des équipes de cybersécurité qui se relaient en permanence de façon à pouvoir gérer les accès dans les locaux où se situent les armoires de contrôle-commande. Chaque acteur qui rentre dans ces locaux est préalablement validé et il a suivi des formations. Il fait partie d'une liste sur laquelle est inscrite chacune des personnes autorisées à rentrer dans ces différents locaux à titre individuel. Et lorsque l'on rentre dans ces locaux, on lui pose la question sur la nature de l'activité qu'il va réaliser. Il y a donc quand même un gardiennage très poussé de ces zones sensibles. Puis on a également renforcé les contrôles, la surveillance de ces différents locaux et de ces différentes armoires. J'ai déjà évoqué les nouvelles règles d'intervention dans les locaux. On réalise également plusieurs exercices de cybersécurité qui sont complémentaires des exercices de sécurité ou de protection des installations. On a réalisé à peu près deux exercices de cybersécurité, et non pas un, sur le chantier de Flamanville.

M. le Président - Merci de ces précision. C'était une question diverse mais la sécurité n'est pas une question diverse. C'est une question importante.

Merci beaucoup. Il y avait une question ?

M. AUTRET - Ce n'est pas une question mais c'est juste un tout petit point à aborder dans les questions diverses : je voulais juste dire que, lors de notre dernière rencontre, le représentant de Sauvons le Climat et Patrimoine pour le Nucléaire ne pouvait laisser dire comme il l'avait entendu dans le film Tchernobyl qu'EDF avait fait le plein des réservoirs de diesel en mesure préventive par rapport aux risques potentiels liés au bug de l'an 2000. Après vérification, je voulais dire que cette information est sourcée et provient d'une déclaration d'EDF elle-même.

M. le Président - Merci de cette précision. Je voulais vous remercier pour la qualité des interventions, bien menées, bien illustrées, pédagogiques, informatives. Et puis je souhaitais surtout vous remercier pour la qualité de vos questions qui ont été pertinentes sur tous les points. Donc, merci beaucoup. C'est ainsi, par l'écoute, par le partage, par l'échange d'informations dans la transparence totale, que l'on continuera d'avancer. Merci beaucoup.

La séance est levée 12h50