

**CLI FLAMANVILLE**  
**ASSEMBLEE GENERALE**  
Jeudi 18 novembre 2021

**COLLEGE DES ELUS :**

FIDELIN Benoît	Président
THOMINET Odile	1 <sup>ère</sup> Vice-Présidente
HOULLEGATTE Jean-Michel	Sénateur
FONTAINE Isabelle	Conseillère départementale
FORTIN-LARIVIERE Axel	Conseiller départemental
LETOUZE Thierry	Conseiller départemental
MADEC Nathalie	Conseillère départementale
LEMONNIER Thierry	Délégué communautaire du Cotentin
BURNOUF Elisabeth	Déléguée communautaire du Cotentin
BIHEL Catherine	Déléguée communautaire du Cotentin
POIGNANT Jean-Pierre	Délégué communautaire du Cotentin
LELONG Gilles	Délégué communautaire du Cotentin
CROIZER Alain	Délégué communautaire du Cotentin
GUILLEMETTE Nathalie	Déléguée communautaire du Cotentin

**COLLEGE DES ASSOCIATIONS DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT :**

MARTIN Jean-Paul	AEPN
ROZE Bernard	AEPN
HELLENBRAND Bernard	SAUVONS LE CLIMAT
JACQUES André	CRILAN
MARGERIE Pierre	CREPAN
ROUSSELET Yannick	GREENPEACE
VASTEL Guy	ACRO
MAGHE Jean-Michel	SFEN
HOVNANIAN Béatrice	Nucléaire en Questions

**COLLEGE DES ORGANISATIONS SYNDICALES :**

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

**COLLEGE DES PERSONNALITES QUALIFIEES ET DES REPRESENTANTS DU MONDE ECONOMIQUE :**

BOUST Dominique	
AUTRET Jean-Claude	
DRUEZ Yveline	
BARON Yves	
HERLEM Eric	
LARUE Jean-Pierre	
QUINGARE Didier	
FOOS Jacques	
LURTON Jean-Michel	SDIS 50
VIGOT François	Conseil de l'ordre des Pharmaciens
BRISSET Gaëtan	Chambre d'agriculture de la Manche

**ASSISTAIENT EGALEMENT A LA REUNION :**

GOSSET Patrice	Directeur Flamanville 1 & 2
LE HIR David	Directeur Achèvement et Essais EPR
SCHNEBELEN Stéphanie	EDF
JAOUDI Seif-Eddine	EDF
MANCHON Adrien	ASN
MARBACH Pierre	IRSN
THIBAUD-DESHEULLES Roderick	Préfecture - SIDPC
LUNEL Emmanuel	Chargé de mission CLI
MARTEL Mélodie	Assistante CLI

**EXCUSES :**

REMY-BASTIT Cécile	Conseillère régionale
LEGER-LEPAYSANT Brigitte	Conseillère départementale
BELLE Emmanuelle	Conseillère départementale
DUBOST Nathalie	Déleguée communautaire du Cotentin
FRIGOUT Jean-Marc	Délegué communautaire du Cotentin
BAUDRY Jean-Marc	Délegué communautaire du Cotentin
LEJEUNE Pierre-François	Délegué communautaire du Cotentin
LEFAIX-VERON Odile	Déleguée communautaire du Cotentin
BOILLETOT Marie-Edith	CRILAN
MONTEGGIA Martine	Nucléaire en Questions
BRISSET Sylvain	CGT
QUARANTA Serge	Chambre de Commerce et d'Industrie
VOISIN Eric	Chambre de Commerce de d'Industrie
CASTELLOTTI Elisabeth	Sous-Préfète de Cherbourg

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

**M. le Président.-** Bonjour à tous, je voulais vous souhaiter la bienvenue au nom du Bureau qui a préparé cette assemblée générale.

Je voulais vous donner deux petites précisions avant que l'on ne démarre ces informations et ces débats : ces assemblées générales sont ouvertes au public dans un signe de transparence et dans le but de toujours bien informer les populations. Elles sont ouvertes au public et ouvertes aussi à la presse, également au nom de la bonne communication sur nos débats afin que tout le monde soit au courant grâce au relais des médias. Les journalistes sont là et ils peuvent participer, peuvent être présents. C'est comme lors d'un conseil municipal, on ne pose pas de questions pendant les débats mais on peut les poser après la clôture des débats.

Je voulais vous dire aussi que par le même souci de transparence, mais vous le savez sûrement toutes et tous, les comptes rendus précis, détaillés, complets de nos assemblées générales sont naturellement sur le site Internet de la CLI.

Voilà deux petites précisions pour vous dire que l'on essaie toujours de remplir jusqu'au bout notre mission d'informer les populations.

## **1. VALIDATION DU COMPTE RENDU DE L'ASSEMBLEE GENERALE DU 21.05.2021.**

**M. le Président.-** Nous allons commencer cette assemblée générale par la validation du compte rendu de l'assemblée générale du mandat précédent du 21 mai 2021. Est-ce qu'il y avait des réflexions ou des modifications à demander, des questionnements sur ce compte rendu de l'assemblée générale du mois de mai ? Personne ? Très bien, donc pas de remarque sur cette assemblée générale.

## **2. PRESENTATION DU CENTRE NUCLEAIRE DE PRODUCTION D'ÉLECTRICITE DE FLAMANVILLE-ENVIRONNEMENT INSTITUTIONNEL, OBLIGATIONS REGLEMENTAIRES, IMPACT ENVIRONNEMENTAL. (EXPLOITANT).**

**M. le Président.-** On va passer dans un premier temps par une présentation du Centre Nucléaire de Production de l'Électricité de Flamanville, qui va nous parler un peu de ses bâtiments, de leur environnement institutionnel, de leurs obligations et de leur impact environnemental. Il y a trente minutes de présentation, ce qui est quand même très utile, d'autant qu'il y a beaucoup, beaucoup de nouveaux parmi nous.

**M. GOSSET.**- Merci, monsieur le Président. Bonjour à toutes et à tous. Je suis Patrice Gosset, le directeur de la centrale de Flamanville 1 & 2. Je suis très heureux de vous retrouver à nouveau. Il y a évidemment comme vient de le dire M. Fidelin de nouvelles personnes. C'est toujours un plaisir pour nous d'expliquer les choses.

J'en profite aussi pour abonder dans le sens de ce qui vient d'être dit à propos de la question de la transparence : c'est une question d'explication et de pédagogie. Sachez que, pour nous - et vous allez le voir ce matin - pour ceux qui vont découvrir les installations cet après-midi, ce sont des installations qui sont complexes. Indépendamment du fait que c'est une installation nucléaire, ce sont des usines dans lesquelles il y a plein de matériel. C'est une installation complexe qu'il n'est pas toujours facile d'expliquer. Pour nous, c'est toujours un exercice important d'essayer de jouer de pédagogie sans simplifier à l'excès parce que lorsque l'on simplifie à l'excès, parfois, on peut faire des raccourcis qui ne sont pas forcément aussi compréhensibles qu'on l'aimerait.

A propos de cette présentation, je tiens d'ores et déjà à dire que je vais faire des frustrés. C'est sûr qu'il va y avoir des frustrés parce que, dans une assemblée telle que la nôtre, il y a plein de gens qui connaissent bien notre fonctionnement et d'autres moins. Vous n'êtes pas tous au même niveau d'information et, nécessairement, je vais m'adresser en premier lieu à ceux qui connaissent peu de choses. Je vais donc nécessairement faire des frustrés dans ma présentation étant donné son approche plutôt globale. Toutefois, les CLI ont lieu tous les trois mois, donc évidemment, dans le Bureau, en fonction des sujets qui vous intéressent spécifiquement, il y aura lieu à approfondir les choses. C'est ce que l'on fait habituellement.

S'agissant d'une centrale nucléaire, pour ceux qui connaissent peu les choses, sans être un technicien dans l'âme ou de formation, c'est intéressant de repartir sur quelques principes de fonctionnement parce que cela guide nos débats. Il ne s'agit pas de faire de vous des spécialistes, évidemment, mais si on n'a pas ce vernis d'information et de culture, c'est quand même très compliqué ensuite de comprendre quelques sujets même si, encore une fois, on essaie d'être pédagogique. Le fonctionnement est assez simple. C'est un bâtiment réacteur dans lequel il y a le réacteur et un circuit primaire. Le principe même du fonctionnement d'une centrale, c'est de découpler les systèmes de fluides et d'eau. Le circuit primaire, lui, son boulot, c'est de transiter dans la cuve à travers le cœur pour prendre les calories et chauffer l'eau. Une fois l'eau réchauffée, il la cède dans un générateur de vapeur. C'est important pour nous et je le dis parce que l'on n'y reviendra pas : par exemple, à Flamanville 1 & 2, on a de grosses opérations de remplacement de ces gros composants importants dans les années à venir. Ils permettent de récupérer la chaleur qui transite dans le circuit primaire principal. Il y a un pressuriseur pour maintenir la pression qui est à 155 bars dans ce premier circuit. Tout cela est contenu dans le bâtiment-réacteur que vous connaissez classiquement avec une forme de dôme.

Ce circuit cède sa chaleur au circuit secondaire. Le circuit secondaire (en bleu) transite de cette façon, et vient alimenter notre turbine qui est en salle des machines. Et une fois que cela passe dans la turbine à travers différents étages de pression, pour récupérer le plus d'énergie possible, l'eau est condensée à travers un condenseur. Elle est récupérée pour être réinjectée dans les générateurs de vapeur. C'est donc là un deuxième circuit, le circuit secondaire, dont la fonction principale est de transformer l'eau chaude en vapeur à une

pression un peu plus faible, vapeur qui permet de faire tourner une turbine. Cette turbine est couplée à un alternateur, qui n'est ni plus ni moins qu'une dynamo de vélo, pour faire court, et qui produit l'électricité dont on a besoin. Ensuite, l'électricité part sur le réseau de transport d'électricité à l'extérieur.

A propos du condenseur, évidemment, pour que l'eau chaude puisse se refroidir, il faut avoir un circuit de refroidissement. Pour Flamanville, cela vient de la mer tandis que pour d'autres centrales, cela vient de la rivière. Il y a donc un troisième circuit qui, là, est en connexion avec l'environnement puisqu'il pompe l'eau dans la mer et il rejette l'eau dans la mer. Voilà le fonctionnement global de nos installations.

Je précise un petit peu ce qu'il y a dans le bâtiment-réacteur. Là aussi, c'est important pour avoir quelques notions. Là, vous voyez qu'il y a un seul circuit. En fait, il y en a quatre. Il y a quatre circuits dans nos installations : quatre boucles avec quatre groupes motopompes qui permettent de faire circuler le fluide dans ce circuit. Ce qui est important, c'est qu'en termes de conception de nos installations, on a bâti la conception sur des barrières, puisque la matière nucléaire se situe dans cette partie-là. Et elle se trouve dans une gaine de combustible. Cette gaine est la première barrière pour contenir les pastilles d'uranium qui, lorsqu'il y a une réaction en chaîne, fournissent de l'énergie qui est ensuite cédée aux fluides à l'eau qui est transitée. C'est donc la première barrière, dite « barrière de confinement ».

La deuxième barrière de confinement, c'est le circuit primaire dont je parle depuis tout à l'heure. Il constitue donc la deuxième barrière. La troisième barrière, c'est l'enceinte de confinement. C'est une forme de défense en profondeur. Si jamais il devait y avoir des micro-fuites sur notre gainage de combustible, cela permettrait aux particules actives situées dans les crayons combustibles de rester confinées dans le circuit primaire principal. Et si jamais il devait y avoir quelque chose sur le circuit primaire principal, cela permettrait que cela reste en situation accidentelle dans le bâtiment-réacteur.

J'insiste sur ce point. Pourquoi ? Parce que vous connaissez des installations nucléaires dans le monde, et elles ne sont pas toutes faites de la même façon. Il y a plusieurs types – ce n'est pas mon propos aujourd'hui – mais toutes ne sont pas à eau pressurisée, certaines fonctionnent avec un circuit bouillant. C'est-à-dire que, dans le circuit primaire, ce n'est pas pressurisé et il y a une partie des vapeurs. Mais il y a aussi une autre dimension importante qui n'est pas toujours présente : c'est ce bâtiment réacteur qui existe dans toutes nos centrales en France et qui existe dans toutes les centrales du même type dans le monde. Cela s'appelle « les réacteurs à eau pressurisée ». Ils ont tous des barrières de confinement sur le bâtiment-réacteur. Retenez qu'il y a trois barrières de confinement. Si jamais il y a un problème sur la première, c'est la deuxième qui reprend, et si y a un problème sur la deuxième, c'est la troisième.

Les trois fonctions de sûreté. C'est important parce que, dans notre management du quotidien, mes équipes, ce qu'elles doivent faire de façon opérationnelle, c'est de s'assurer que ces trois fonctions de sûreté sont opérationnelles. C'est leur job du quotidien finalement. Leur job du quotidien est de produire l'électricité évidemment. Mais en termes de maîtrise des enjeux de sûreté et de sécurité nucléaires, la construction de la documentation opératoire de nos équipes, notamment celles de commande, a pour but de faire en sorte que ces trois fonctions soient bien accomplies. La première, c'est évidemment

de contrôler la réaction en chaîne. Je vous l'ai dit tout à l'heure, dans le cœur, dans la cuve du réacteur, il y a les barres d'uranium faites de petits crayons. Pour ceux qui feront la visite tout à l'heure sur le site, vous verrez ce qu'est un assemblage-combustible. Et puis, une fois que la réaction en chaîne se produit, on la contrôle avec des barres qui sont des barres que l'on insère ou que l'on retire, selon ce que l'on veut faire, pour augmenter ou diminuer la puissance. Que font ces barres ? Elles ne font simplement que capter des neutrons pour « étouffer » la réaction en chaîne ou, quand on les extrait, laisser la réaction en chaîne augmenter. C'est donc là contrôler la réaction en chaîne qui, finalement, représente le côté très spécifique d'une installation nucléaire.

Le deuxième point : refroidir le combustible puisqu'en gros et s'agissant du combustible qui est très chaud, on veut faire deux choses. On veut produire de l'énergie pour la récupérer dans une turbine, mais évidemment, il faut que l'on puisse refroidir le combustible pour éviter que la réaction en chaîne ne soit pas maîtrisée, au risque d'avoir un combustible qui deviendrait très chaud, voire en situation accidentelle - ce qui n'est jamais arrivé en France - qui conduirait à faire fondre le réacteur. Donc, refroidir le combustible à travers ce circuit et le générateur de vapeur qui extrait les calories du système.

Deux systèmes importants. On est très friands des Trigrammes à EDF. Une fois que l'on est connaisseur, on ne s'en rend plus compte, mais c'est extrêmement compliqué pour des néophytes d'avoir les trigrammes en tête, et d'ailleurs je ne vous le demande pas. Ce qui compte, c'est qu'il y a des circuits importants qui sont connectés au circuit primaire principal. Celui-ci qui se termine par un A permet de refroidir le réacteur quand il est à l'arrêt. Et celui qui se termine par IS, c'est pour l'injection de sécurité en situation accidentelle.

Et la troisième fonction de sûreté, c'est de confiner. Donc du coup, il s'agit de s'assurer que les barrières de confinement que sont la gaine, le circuit primaire et l'enceinte de confinement, soient toujours opérationnelles.

Quelques chiffres clés. Pour Flamanville 1 & 2, vous avez deux fois 1 300 mégawatts électriques. Deux fois 1 300 mégawatts électriques, ce n'est pas toujours très parlant mais, en gros, nos réacteurs quand ils fonctionnent à pleine puissance tous les deux, il faut retenir qu'ils fournissent les deux tiers des besoins de la Normandie, de l'intégralité de la Normandie, toute la Normandie. Je ne parle pas que de Basse ou Haute Normandie. On prend toute la Normandie et nos deux réacteurs produisent ce dont on a besoin.

Cela représente 1 600 agents EDF. Ce sont 2 400 salariés permanents d'entreprises partenaires. On englobe évidemment l'ensemble des salariés pour Flamanville 1 & 2 et Flamanville 3. Flamanville 3, lorsqu'il sera en production, fournira 1 650 mégawatts. Ce sera en France le réacteur qui a à sa disposition la plus grande puissance installée. Et puis on a aussi une politique de stagiaires, d'apprentissage, assez dynamique pour pouvoir évidemment permettre aux futurs salariés qu'ils deviendront de mettre le pied à l'étrier. On a plus de 120 apprentis et stagiaires sur notre site à l'année.

L'installation, vous la verrez, mais ce n'est évidemment pas qu'un bâtiment-réacteur. Ce n'est pas qu'une seule des machines. Il y a la station de pompage, comme je vous l'ai dit tout à l'heure, qui pompe l'eau à la mer et qui ensuite la rejette. Mais on a besoin d'eau déminéralisée parce que nos circuits ont besoin d'être déminéralisés, donc on produit de

l'eau déminéralisée. On a même une station de dessalement pour compléter notre production. Le bâtiment-réacteur, on en a parlé. Le bâtiment combustible permet de mettre le combustible neuf quand il vient de l'usine de fabrication, avant d'être chargé, et il permet d'accueillir le combustible usé avant qu'il ne parte chez Orano pour se faire recycler.

On en a plusieurs diesels. On a deux groupes Électrogènes, deux diesels, qui sont là depuis toujours, par réacteur. Et on a un diesel d'ultime secours dont les mises en service ont eu lieu durant l'année passée. Ce sont des diesels complémentaires de ceux que l'on avait au départ, issus des études post-Fukushima et qui ont été installés récemment.

Et puis on a tout un tas de bâtiments, des bâtiments d'auxiliaire nucléaire, parce qu'évidemment on a besoin de plein de circuits pour traiter l'eau, pour avoir des circuits de secours. On a beaucoup de circuits qui permettent de gérer les situations accidentelles, et donc ils ne fonctionnent jamais sauf quand on les teste, mais on a aussi des circuits de fonctionnement normal qui permettent de faire fonctionner l'ensemble de ce système. Dans la communication que l'on a au quotidien, quand il y a des événements que l'on communique à l'extérieur, on s'attache toujours à dire où l'événement a eu lieu. Lorsqu'à Flamanville il y a un blessé, par exemple quelqu'un qui s'est coupé, qui est tombé, et que les secours ont été appelés, on s'attache toujours à dire où cela s'est passé. Parce que l'on pourrait dire que c'est une catastrophe en fait mais on dit que cela s'est passé dans la zone non-nucléaire. Ce n'est pas pour minimiser les choses, c'est simplement pour préciser, lorsqu'il y a des choses qui se passent en salle des machines, par exemple un blessé, si cela s'est produit dans le bâtiment-réacteur ou dans une zone plus classique. Et c'est important. En termes de compréhension, ce n'est pas toujours facile, mais cette information est au moins utile pour vous.

Je vais donner quelques éléments sur Flamanville 3. Le système est pratiquement identique. Il y a plus de diesels à Flamanville 3 qu'il n'y en avait au départ parce qu'il y a quatre plus deux diesels à Flamanville 3, là où l'on en avait deux au départ plus un. Il y a un bâtiment de sauvegarde, il y a des transformateurs comme à Flamanville 1 & 2. Il y a une station de pompage, une salle des machines. Il y a une spécificité, le bâtiment d'exploitation, qui est intéressante parce que c'est un bâtiment qui est connecté à l'unité de production de façon beaucoup mieux pensée que cela avait été fait à l'époque à Flamanville 1 & 2. Le bâtiment d'exploitation rassemble en fait toutes les équipes d'exploitants, de maintenance, mais également actuellement une grande partie de la direction de projets qui termine l'installation de l'EPR. Il y a un bâtiment réacteur comme il y en a un à Flamanville 1 & 2, un bâtiment des auxiliaires nucléaires également et un bâtiment de traitement des effluents. Ce sont donc des choses très similaires en termes de conception d'ensemble.

A propos du bâtiment-réacteur, même si ce sont des images classiques : quand on est à l'arrêt, on monte le niveau d'eau pour pouvoir aller chercher le combustible qui est à l'intérieur, le remplacer. Pourquoi met-on de l'eau au fait ? On met de l'eau simplement parce que c'est une barrière que l'on appelle « biologique » qui est extrêmement efficace. Quand on est au bord de cette piscine, on ne craint rien parce que la hauteur d'eau nous protège des radiations qui sont dans le cœur. C'est vraiment un principe standard dans toutes nos installations pour se protéger des radiations. L'eau, le béton, le plomb, sont des barrières efficaces pour pouvoir se protéger des radiations et pouvoir travailler. Dans cette



situation-là, on peut travailler au bord sans protection particulière. C'est ce que l'on appelle la piscine du bâtiment-réacteur. Dans le bâtiment-réacteur, là, dans les casemates que vous voyez ici, il y a les générateurs de vapeur. Le bâtiment-réacteur est ouvert uniquement lorsque l'on est en arrêt de tranche. En fonctionnement, comme c'est le cas actuellement, nos bâtiments-réacteur sont fermés.

Le bâtiment combustible, il est également fait de piscines avec de l'eau et pour les mêmes raisons que j'ai indiquées tout à l'heure. Dans les racks que vous voyez ici, on y met les assemblages neufs, comme je l'ai dit tout à l'heure, qui viennent d'arriver et pour être placés ensuite dans le bâtiment-réacteur, ou les assemblages usés avant de les expédier pour qu'ils soient retraités.

Il y a une seule de machine. Ce sont là des machines d'un ancien modèle en quelque sorte, même s'il y a un certain nombre d'enregistreurs électroniques qui ont été changés récemment mais la photo ne le montre pas. En gros, c'est la conception des centrales françaises en termes d'installation. Et puis ici, c'est la salle de commande de Flamanville 3, avec quelque chose qui est beaucoup plus numérisé que ce que l'on rencontre dans les centrales plus anciennes. Pour ceux qui viennent tout à l'heure, vous le verrez, une salle des machines est faite de turbines (en rose sur la photo). A l'intérieur, cela tourne du fait de la vapeur produite par les générateurs de vapeur. Vous voyez des gros tuyaux, ce sont des tuyaux qui amènent la vapeur pour faire tourner ces turbines. Il y a trois corps qui permettent d'entraîner la machine avec un corps HP et trois corps BP. HP pour haute pression, BP pour basse pression. Et au bout, même si là on ne le voit pas, il y a l'alternateur qui finalement est assez petit mais qui produit quand même 1 300 mégawatts.

La station de pompage, c'est ce type de grands bâtiments. C'est à peu près identique à Flamanville 3 qu'à Flamanville 1 & 2. S'agissant de l'intérieur, on a montré cette pièce parce que l'on dirait un manège mais c'est à peu près de la taille de nos grandes roues que l'on peut avoir sur nos places de ville quand ce sont les fêtes de fin d'année. Ces grandes roues sont en fait des tambours de filtration. L'eau passe donc à travers ces tambours qui tournent à vitesse assez lente et cela filtre l'eau pour être sûr que les plus gros objets, les algues les plus importantes, soient retirés. Ensuite, on a d'autres systèmes qui permettent d'aller plus finement parce qu'évidemment, c'est un peu grossier. Une station de pompage, c'est donc fait de pompes et de systèmes de filtration de ce type-là.

A propos des diesels d'ultime secours : là, vous avez un bâtiment diesel de Flamanville 3. Mais les diesels d'ultime secours post-Fukushima, de l'événement ayant eu lieu voici dix ans, que l'on a installés dans toutes nos tranches en France, ce sont ces bâtiments. Les diesels se situent à l'intérieur, à peu près à ce niveau-là. Tout en haut, il y a les systèmes de refroidissement, de pilotage, de contrôle-commande. C'est un mastodonte de béton puisqu'en fait, on a voulu avoir quelque chose qui résistait à des niveaux de séisme extrêmement élevés. L'ordre de grandeur de tout ce matériel, béton plus installation électromécanique, le métal... Vous voyez qu'une petite voiture pèse à peu près une tonne et bien là, il y a l'équivalent de 1 500 voitures. Cela représente le poids de 1 500 voitures, en béton, en ferraille, en matériel tournant.

Je vais passer la main à David Le Hir qui va non seulement se présenter mais présenter également les installations.



**M. LE HIR.-** Bonjour à tous. Je suis David Le Hir, Directeur Achèvement et Essais de Flamanville 3.

Voici quelques spécificités de l'EPR de Flamanville 3. L'EPR de Flamanville 3 est le 57<sup>ème</sup> réacteur du parc nucléaire français, avec une puissance de 1 650 mégawatts. Il bénéficie de tout le retour d'expérience du parc nucléaire français actuel et des autres parcs à l'international parce qu'il y avait une co-conception avec des entreprises allemandes.

Il a trois ambitions principales :

- Être encore plus sûr.
- Être respectueux de l'environnement, avec une politique de réduction des déchets.
- Être plus performant, notamment pour sa puissance.

Il y a quatre systèmes de sauvegarde indépendants, ce qui permet d'assurer une quadruple redondance en cas de défaillance de l'un des trains. On a donc toujours la capacité d'assurer les fonctions de sûreté. Le point essentiel, c'est que chaque train peut assurer à lui seul l'ensemble des fonctions de sûreté du réacteur.

L'évolution complémentaire, c'est également ce que l'on appelle « la coque avion ». L'EPR bénéficie d'une protection accrue contre les actes de malveillance intentionnelle, y compris la possibilité d'une chute d'un avion de ligne gros porteur.

Une troisième spécificité principale de l'EPR de Flamanville 3 : ce sont les circuits qui se situent à l'intérieur du bâtiment-réacteur, donc le récupérateur de Corium. Cela permet de contenir à l'intérieur du bâtiment-réacteur le combustible en cas de dégradation du combustible, s'il y a effectivement une fusion du cœur. C'est là le principal atout de l'EPR.

On a également ce que l'on appelle le réservoir IRWST. C'est une capacité d'eau de refroidissement qui est située à l'intérieur du bâtiment-réacteur tandis que cette capacité est située à l'extérieur s'agissant du parc nucléaire actuel.

Et puis, comme l'a dit Patrice Gosset, il y a une salle de commande qui est encore plus informatisée. Il avait eu un *step* intermédiaire pour le palier N4 à Chooz et Civaux. Là, on est encore monté d'un cran s'agissant de l'informatisation des moyens de conduite depuis la salle de commande. Ceux qui auront l'occasion de faire la visite cet après-midi verront effectivement les panneaux de cette salle de commande avec, pour autant, en panneaux arrière, des moyens de pilotage un peu plus conventionnels en cas de perte de ces circuits de commandes informatisées.

**M. GOSSET.-** Tout cela avait trait à la technique. On a été très rapide et très général, en espérant avoir été suffisamment clair. Ensuite, notre activité est évidemment soumise à la réglementation. Je tiens à dire à ce stade que nous, en tant qu'exploitants, on se doit de respecter la réglementation et on s'y attache au quotidien. Mais je dirais qu'il y a quelque chose de plus fort encore pour nous que la réglementation : la responsabilité d'exploitant nucléaire. Elle s'exerce sur nous. Elle vise à respecter les hommes et les femmes qui y travaillent, les populations qui sont à proximité, le territoire, qui nous accueille. En termes de valeur, c'est également cela qui anime les gens qui y travaillent, avec toujours en toile de fond, évidemment, le fait de devoir respecter la réglementation. La réglementation nous

conduit aussi à dire ce que l'on fait, ce qu'il s'y passe, ce qu'il s'y passe de bien et de moins bien, et notre façon de travailler.

Les interlocuteurs de la transparence pour les centrales nucléaires, vous les connaissez. Nous, nous sommes ici. Les commissions locales d'information, il y en a dans toutes les installations nucléaires, et en particulier celles qui produisent de l'électricité. La nôtre couvre Flamanville 1 & 2 et Flamanville 3. Les préfetures, et en l'occurrence celle de la Manche, jouent évidemment un rôle particulier puisque la CLI est aussi sous pilotage des instances départementales en lien avec la préfeture. Ce sont évidemment des interlocuteurs importants de la transparence. Je profite pour dire qu'ils sont aussi importants s'agissant de piloter les situations, anticiper, prévenir d'éventuelles crises, que ce soient des grandes crises ou les petites crises du quotidien, qui peuvent être des secours à victimes si jamais il devait y avoir un blessé.

Et puis on a des instances nationales qui sont éminemment importantes en termes de dialogue et de transparence. Finalement, l'équivalent des CLI, c'est le Haut Comité pour la Transparence et l'Information sur la Sécurité Nucléaire avec certains membres des CLI qui y siègent. Ils siègent dans ce HCTISN qui est une instance et un haut comité national. Et puis il y a l'Autorité de Sûreté Nucléaire, l'ASN, que je ne vais pas présenter puisque le chef de division est présent pour le faire, et qui a aussi évidemment un rôle éminemment important dans le contrôle de nos activités et aussi pour la question de l'information.

On réalise un certain nombre de rapports qui, au-delà des discussions que l'on peut avoir dans notre quotidien ou dans les assemblées générales de la CLI, permettent de faire des bilans, des bilans de notre activité, qui sont des bilans annuels rendus publics et mis à disposition sur notre site, et pour certains sujets sur le site de la CLI évidemment. Tout cela est prévu au titre de la loi.

Je n'ai pas parlé des dates. Il y a quand même une date clé dans la question de l'organisation de l'information et de la transparence dans notre industrie. C'est la loi que l'on a dite loi TSN, c'est-à-dire Transparence pour la Sûreté Nucléaire, et qui date de 2006. Elle a fixé quand même un certain nombre de règles. Elle a aussi donné les pleines prérogatives à l'Autorité de Sûreté Nucléaire. Elle a aussi dit comment les CLI devaient commencer à fonctionner. Cette loi TSN est ensuite entrée dans le droit public, dans ce que l'on appelle maintenant le code de l'environnement. La façon dont on est organisé pour échanger, pour être transparent, donner les informations, etc., le moment fondateur, c'est finalement cette fameuse loi TSN de 2006.

L'impact environnemental est l'un des principaux sujets vis-à-vis du territoire, des habitants qu'ils soient proches ou plus éloignés. Cela conduit à diffuser un certain nombre d'informations sur notre activité. Il s'agit déjà de mener des activités de contrôle faites par nos propres équipes. Mes équipes vont sur le territoire pour faire des surveillances mais aussi des prélèvements, en complément d'ailleurs de ce que fait l'IRSN, sur les poussières atmosphériques, la radioactivité ambiante, la surveillance de l'eau, la surveillance du lait, la surveillance de l'herbe. Ce sont là des prélèvements qui sont faits soit au quotidien, soit de façon hebdomadaire, mensuelle ou parfois annuelle, sur lesquels on communique tous les mois, et on fait un bilan annuel. Comme je l'ai dit tout à l'heure, ce bilan est débattu ici. Alors, c'est extrêmement compliqué parce qu'il y a plein de données. En tout cas, c'est rendu

public. Le rapport complet est à la disposition de tous. Vous pouvez consulter celui de l'année dernière que l'on a abordé en CLI il y a quelques mois.

Comme toute activité industrielle, on a des rejets, des rejets qui peuvent être chimiques, des rejets qui peuvent être thermiques. Quand on dit « thermique », c'est que l'on prend de l'eau dans la mer et on la rejette avec quelques degrés de plus. C'est là un des sujets pour nous. C'est donc un impact lié au prélèvement de l'eau. Tout cela est encadré par un arrêté de rejet. Cet arrêté de rejet fixe les limites que l'on doit respecter. On dit que l'on est encadré par la loi, par un arrêté de rejet qui est propre à chaque centrale, qui fixe des limites sur plein de sujets. Ici, on a mis un extrait des informations que l'on communique et qui permettent de voir par exemple les iodes. Les iodes sont des produits issus de la fission dans nos réacteurs. On a donc une unité, des limites annuelles réglementaires. Ici, c'est 0,12 giga becquerel. L'activité rejetée par nous : 0,005. Le pourcentage de la limite réglementaire : 4 % de la limite réglementaire. On diffuse ce type d'informations pour dire combien on a rejeté, ce qu'était la limite, et on explique les choses. Sachez que, même si la réglementation fixe des limites, dans notre fonctionnement du quotidien, on ne se satisfait pas des limites. C'est-à-dire que l'on essaye autant que faire se peut de minimiser le plus possible ce que l'on rejette, quand bien même on aurait le droit de le faire à travers le respect de l'arrêté de rejet. C'est important pour nous de le faire. C'est comme cela que l'on pilote nos équipes. On n'est pas laxiste sur des rejets, quand bien même on pourrait avoir beaucoup de marge par rapport à la limite réglementaire.

Un point important aussi sur l'impact environnemental lié au rayonnement ionisant : cela vaut pour la population mais cela vaut aussi pour les personnes qui travaillent dans nos installations. On a des limites à respecter. Cela se compte en millisievert. Ce n'est pas forcément une unité de mesure que vous connaissez bien, mais c'est comme cela que l'on mesure l'impact des rayonnements sur l'homme. Sachez que la limite réglementaire pour tout un chacun dans la population, c'est 1. C'est facile à retenir. C'est 1 millisievert et c'est une limite fixée à ne pas dépasser pour l'activité humaine. L'activité médicale, l'activité terrestre – puisque l'on a des sols qui sont radioactifs – ne rentrent pas dans cette limite-là. Le 1 vaut pour toutes les activités industrielles que l'homme produit et que l'on doit respecter vis à vis de la population.

On a mis quelques repères parce que c'est toujours intéressant d'avoir des repères dans notre industrie. Là, on voit ce que notre activité génère dans une centrale nucléaire comparativement à ce que l'on fait classiquement, c'est-à-dire une radio pulmonaire, un trajet en avion, la radioactivité naturelle puisque l'on a des sols radioactifs, notamment dans les pays granitiques où ils le sont plus. Il y a aussi l'exemple du scanner qui a un impact fort sur le corps humain. Et ici, c'est la radioactivité naturelle dans des pays qui ont des sols aussi très radioactifs.

Un point important de notre activité qui structure aussi les débats pour bien les comprendre : nos installations fonctionnent pour produire de l'électricité, 1 300 MW sur chaque installation. Et puis on doit s'arrêter de temps en temps. C'est important de savoir pourquoi on s'arrête. On s'arrête pour faire de simples rechargements puisque notre combustible est épuisé au bout de 15 mois et il faut en changer une partie. Ce sont des arrêts qui durent entre 30 et 45 jours selon les installations. Et puis il y a des visites que l'on

appelle « visites partielles ». Là, on fait beaucoup de maintenance et cela a lieu tous les deux ans. Et il y a des visites décennales qui, comme son nom l'indique, ont lieu tous les 10 ans et durant lesquelles on a un réexamen de l'ensemble de l'installation, associé tout le temps à un réexamen de sûreté. C'est-à-dire que l'on rehausse notre niveau de sûreté pour faire mieux que les dix années passées en termes de sûreté nucléaire intrinsèque de nos installations. Ce planning est défini évidemment avec le parc pour gérer notre activité industrielle mais également – puisque l'on fait tout cela pour produire quand même de l'électricité – parce qu'il faut pouvoir à chaque instant produire de l'électricité pour tout le monde et être sûr que l'on va avoir assez de moyens de production pour pouvoir répondre à tous les besoins des Français et de notre tissu industriel. Le placement de nos périodes d'arrêts est donc contraint par l'épuisement de notre combustible et aussi par le placement industriel de nos activités, et puis par l'équilibre du réseau Production/Consommation.

Voilà ma présentation générale. Je ne sais pas si on a l'occasion de prendre une ou deux questions à ce stade ?

**M. MARTIN.-** Vous avez fait un exposé très intéressant, mais il y a deux points qui me paraissent quand même importants. Le premier, c'est que le parc nucléaire français est entièrement sous l'égide du système REP (Réacteur à Eau Pressurisée), qui est quand même le système le plus évolué, parce que vous avez légèrement abordé le problème du bruyant qui n'existe pas apparemment en France.

La seconde question qui me paraît intéressante : la puissance que vous évoquez, 1 650 mégawatts pour l'EPR, 1 300 pour les autres, c'est la puissance électrique. La puissance thermique qui, elle, détermine les conditions de résistance, est deux fois et demie supérieure. Il ne faut pas oublier non plus le cycle de Carnot, on ne peut pas le contourner. Voilà, c'est tout, merci.

**M. GOSSET.-** Vous avez raison de préciser cela parce qu'effectivement, pour ceux qui sont dans la technique, le cycle Carnot, qui est en gros le cycle thermodynamique de l'eau, conduit évidemment à avoir un rendement qui ne peut pas être meilleur que les deux et demi qui viennent d'être évoqués. Cela veut dire que, quand on produit en électricité, il faut produire deux et demi d'une même puissance en thermique, c'est-à-dire en puissance de la vapeur, en énergie contenue dans la vapeur.

**M. HELLENBRAND.-** Cet exposé très pédagogique que vient de réaliser M. Gosset a naturellement bien éclairé notre vision sur ce qu'est une centrale nucléaire, et en particulier, M. Gosset a abordé le problème des sources électriques qui sont des fonctions-supports fondamentales, et les diesels. Il faut savoir que les diesels, du fait de leurs spécifications techniques, sont appelés à fonctionner un certain temps en secours des alimentations électriques extérieures. Or, après avoir regardé le reportage sur Tchernobyl il y a quelques jours, il y a une déclaration relative à l'autonomie des diesels qui m'a stupéfaite : si les appoints complets n'avaient pas été faits à la veille du bug de l'an 2000, puisque cet accident s'est présenté à la fin du mois de décembre, les diesels n'auraient pas accompli leur mission pendant le temps requis de fonctionnement. Or, c'est absolument faux puisque les diesels doivent disposer en permanence d'une réserve suffisante – et cette réserve est surveillée tous les jours – d'une réserve suffisante pour qu'ils assument leur fonction de sûreté

pendant le temps requis. Je voulais quand même souligner cette contre-vérité qui a été émise dans un reportage à portée nationale et en prime time.

**M. HOULLEGATTE.-** J'ai une question complémentaire parce que, souvent, quand on compare les systèmes énergétiques, on confond puissance installée et énergie fournie. Je sais qu'à Flamanville le taux 2020 de disponibilité de l'outil en raison des arrêts de tranche n'est pas bon mais, en règle générale, quelle est la disponibilité de Flamanville 1 & 2 au regard de la puissance installée ?

**M. GOSSET.-** Oui, c'est une vraie question. Dans cette Assemblée, un grand nombre le sait parce que l'on a beaucoup échangé sur ce sujet pendant ces visites décennales. Flamanville 1 & 2 a été en difficulté, donc les arrêts se sont prolongés. Pendant cette période-là, évidemment, on n'a pas produit. On va dire que la question que vous posez se regarde en moyenne sur une période de dix ans de fonctionnement puisque, comme je vous l'ai dit, notre histoire industrielle est faite d'arrêt relativement courts juste pour changer le combustible, d'arrêts un peu plus longs pour faire de la maintenance tous les deux ans, et puis d'arrêts plus longs encore pendant les visites décennales. Et donc en moyenne, on a une production qui représente à peu près 80 % du temps. C'est une valeur classique de nos installations. Les autres 20 % du temps, en moyenne et sur 10 ans, sont faits d'arrêts pour les trois typologies d'arrêts que je viens d'évoquer. C'est effectivement important.

Cela étant, il y a un autre élément important, c'est quand il fonctionne. Là, actuellement, quand cela fonctionne, quand on est en dehors des périodes d'arrêts, finalement, combien de temps cela fonctionne-t-il ? Est-ce que nous avons des périodes durant lesquelles on a des indisponibilités ? En gros, on a une disponibilité en fonctionnement qui est proche de 98 %. Des indisponibilités de production en fonctionnement normal, indépendamment des arrêts, ce sont des indisponibilités entre 2 et 4 %.

**M. LUCE.-** Je voudrais juste apporter une information complémentaire par rapport au Directeur : il y a aussi un marché ouvert pour lequel on oblige les centrales nucléaires à baisser leur disponibilité pour le marché ouvert. C'est par rapport au sénateur. C'est pourquoi Les chiffres peuvent être aussi un peu tronqués. Il faut tout prendre en charge parce que, maintenant, le marché ouvert oblige les centrales à baisser leur puissance.

**M. GOSSET.-** Honnêtement, je ne sais pas si un jour vous aurez besoin que l'on vous éclaire sur ces sujets-là. Je ne peux pas en parler parce que c'est tellement vaste. Et en plus, c'est vraiment intéressant – là, on parle de nucléaire – pour comprendre le marché de l'électricité. On ne peut pas le faire maintenant mais le débat ...

**M. ROUSSELET.-** ... J'avais demandé la parole pour demander cela. Vous dites que ce n'est pas aujourd'hui que l'on va en parler, mais je pense que cela vaudrait la peine que l'on se penche sur cette question. On a quand même vu des articles très récemment qui montraient qu'en France, on avait un taux de disponibilité qui était très faible par rapport à beaucoup d'autres pays, en particulier les États-Unis. Vous avez dit 80 %. Si on regarde les dernières années, toutes les dernières années, on est plutôt à 60 %. On ne va pas entamer ce débat mais je pense que cela vaut vraiment la peine que l'on ait une présentation globale de cette question-là lors d'une autre CLI.

**M. AUTRET.-** Monsieur Gosset, vous nous disiez au tout début que la transparence, pour vous, c'était l'explication la plus pédagogique, et que l'explication n'était pas facile s'agissant de quelque chose qui est complexe. J'y ajouterais quand même de l'information. C'est quelque chose qui est très important en plus des explications et de la pédagogie.

Vous nous avez décrit grosso modo une bouilloire à deux étages qui produit de la vapeur, qui fait tourner une dynamo de vélo tout en maîtrisant parfaitement les fuites. Il y a des diesels, on se demande pourquoi. Il y a une question que je poserais : comment cela se fait-il que Flamanville soit en surveillance renforcée depuis un certain temps ?

Par rapport aux arrêts de tranches, vous nous décriviez des périodes de quinze et soixante jours. Pour l'information du public dans la CLI, je serais intéressé de voir des courbes de production de la centrale de Flamanville durant les cinq dernières années lors d'une prochaine CLI.

**M. GOSSET.-** Il y a plein de sujets que l'on pourra aborder dans d'autres CLI. En tout cas, il y a au moins une question à laquelle je peux répondre rapidement : pourquoi avons-nous besoin de diesels ? Déjà, il y a un petit raccourci : on parle de diesel, c'est une terminologie pour dire qu'il y a un groupe électrogène. C'est un groupe qui fonctionne avec un moteur de type diesel, alimenté par du mazout, l'équivalent gazole, et qui produit de l'électricité. Ces groupes-là produisent de l'électricité et ne fonctionnent jamais, sauf quand on les teste, et on les teste tous les mois. On les démarre. Il y a un certain nombre de vérifications de critères. On les teste pour qu'ils fonctionnent en situation dans lesquelles on perd les alimentations extérieures, puisque notre installation produit de l'électricité mais, pour fonctionner, elle a aussi besoin de faire tourner des pompes, de faire tourner des vannes, des matériels. On a donc besoin d'électricité, en fonctionnement normal comme en fonctionnement accidentel. Si en fonctionnement accidentel, on perd toutes les sources électriques qui viennent nous alimenter de l'extérieur ou notre propre soutirage de l'électricité, celle que l'on produit nous-mêmes, et parce que l'installation a été arrêtée, il faut bien que l'on ait un autre moyen de substitution. Ces matériels-là sont faits pour produire de l'électricité pour tous les systèmes importants en situation où l'on n'a plus rien. C'est pourquoi je dis qu'ils ne fonctionnent jamais, sauf quand on les teste.

**M. FORTIN-LARIVIERE.-** Vous nous avez montré tout à l'heure deux photos très significatives de l'innovation numérique en termes de salle de commande. Je ne vous demande pas de répondre aujourd'hui, mais je serais intéressé par le sujet du fonctionnement. Aujourd'hui, qu'est-ce que les systèmes classiques vous permettent de faire en termes d'exploitation, en cas de gros bug informatique. Pourriez-vous expliquer plus tard ce système de redondance et de résilience de votre système informatique au niveau des salles de commande. Cela me paraîtrait intéressant.

**M. le Président.-** Cela fait partie des choses que l'on pourrait éclairer lors des prochaines commissions locales d'information parce que c'est notre rôle. Merci, monsieur Gosset et merci monsieur Le Hir. Je vais passer la parole à M. Adrien Manchon de L'Autorité de Sûreté Nucléaire. Il va nous présenter son institution.



### 3. PRESENTATION DES MISSIONS DE L'AUTORITE DE SURETE NUCLEAIRE – ASPECT REGLEMENTAIRE. (ASN)

**M. MANCHON.**- Merci beaucoup, Monsieur le Président. Je vais commencer par vous prier de m'excuser pour le retard à cette assemblée et me présenter ensuite. Je suis Adrien Manchon. Je suis le chef de la division de Caen de l'Autorité de Sûreté Nucléaire. Je vais donc avoir l'occasion de présenter un petit peu les missions de l'Autorité de Sûreté Nucléaire et, bien sûr, l'activité de la division de Caen.

Avant de présenter ces missions, je voulais rappeler les enjeux de l'exposition aux rayonnements ionisants. Il y a certains concepts qui ont été rappelés par M. Gosset précédemment, notamment pour caractériser les effets des rayonnements ionisants sur le corps humain. On utilise une notion qui s'appelle « la dose », dose que l'on peut exprimer ou mesurer en une unité que l'on appelle le « sievert », pour laquelle on utilise des sous-multiples que sont le millisievert, le microsievert, et dont vous entendrez parler très fréquemment à l'occasion de ces commissions locales d'information. Cette notion de dose transcrite deux typologie d'effets. Il y a des effets que l'on appelle « déterministes », qui se produisent à des niveaux plus importants de dose. Ce sont des effets qui se produisent de manière certaine quand on est exposé à un haut niveau de dose. On a des brûlures, des maux de tête, des vomissements, pour des irradiations sévères. Ensuite, il y a des effets que l'on appelle « probabilistes », qui sont quant à eux liés à un accroissement de la survenue, notamment de risques de cancer. Ce n'est pas parce que l'on est exposé que l'on va forcément développer une pathologie de ce type, mais l'exposition prolongée aux rayonnements ionisants peut accroître la probabilité de développer un cancer. Ce sont donc des effets probabilistes qui ne se produisent pas de manière certaine mais l'exposition aux rayonnements ionisants peut accroître la probabilité d'apparition.

Il a été rappelé qu'il y a deux limites réglementaires importantes pour la protection des populations et des travailleurs : un millisievert, qui est la limite réglementaire d'exposition pour le public, pour les rayonnements ionisants d'origine artificielle et non-médicale. Il faut savoir que l'on est exposé à peu près en moyenne, en France, à 4,5 millisieverts par an, dont une partie non négligeable provient de rayonnements artificiels mais à visée médicale. Là, cette limite, elle concerne les rayonnements artificiels hors contexte médical. Et pour les travailleurs classés, on a une limite qui est à vingt millisieverts par an, travailleurs classés qui, eux, font l'objet notamment d'un suivi médical renforcé. Voilà pour ce qui concerne ces enjeux de l'exposition aux rayonnements ionisants.

Concernant les missions de l'ASN, voici un petit peu la phrase-mission de l'ASN qui résume en une phrase l'ensemble des missions et du champ des compétences de l'ASN. L'ASN assure au nom de l'État le contrôle de la sûreté nucléaire et de la radioprotection pour protéger les personnes et l'environnement. Elle informe le public et contribue à des choix de société éclairés. Le premier point important de cette phrase-mission, c'est que l'ASN agit au nom de l'État et, derrière, cette responsabilité traduit à la fois une mission pour l'ensemble de la population, mais aussi un statut. L'ASN est une autorité administrative indépendante, indépendante à la fois des exploitants. Par exemple, l'ASN est indépendante d'EDF. Mais l'ASN est aussi indépendante vis-à-vis du gouvernement, gouvernement qui a notamment en charge le choix de la politique énergétique, et dans le domaine médical, l'offre de soins.



L'ASN a ce statut indépendant pour lequel elle rend également des comptes. Elle rend des comptes notamment à l'État et à la représentation nationale, c'est-à-dire le parlement et, tous les ans, elle présente son bilan d'activité devant le parlement, devant l'Office parlementaire des choix scientifiques et technologiques.

L'objectif de la mission de l'ASN est de contrôler la sûreté nucléaire et la radioprotection. Cela a été exprimé précédemment mais c'est un point important : L'ASN n'a pas la charge de la sûreté nucléaire. C'est l'exploitant qui a la charge de la sûreté de ses installations. L'ASN effectue une mission de contrôle de la sûreté nucléaire et elle s'assure que l'exploitant assume ses responsabilités en termes de sûreté nucléaire.

Et enfin, L'ASN informe les publics. On pourra y revenir mais c'est tout à fait le cas de cette intervention aujourd'hui. Et elle contribue à des choix de société éclairés. Elle peut émettre des avis sur un certain nombre de sujets qui ne relèvent pas directement de son champ de compétences mais sur lesquels elle peut émettre un avis s'agissant d'orientations à adopter.

Concernant la sûreté nucléaire, je souhaitais insister sur ce point important : déjà, qu'est-ce que la sûreté nucléaire ? C'est bien sûr la prévention des accidents et l'objectif d'en limiter les effets s'ils venaient à survenir. Le premier responsable de la sûreté nucléaire est l'exploitant. C'est lui qui assure l'exploitation de ses installations et qui est responsable de leur sûreté. La mission de l'ASN est d'assurer un contrôle des dispositions qui sont prises par l'exploitant.

Je l'ai indiqué, l'ASN est indépendante mais elle n'est pas isolée. Elle recourt fréquemment notamment à des expertises. Elle peut s'appuyer pour cela sur différents types d'expertise. Il n'y en a pas un nombre fermé. Il y a tout un tas d'expertises possibles, mais les principales sont tout d'abord les compétences de l'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire qui est l'appui technique de l'ASN et qui participe également à d'autres missions dont la surveillance radiologique du territoire. C'est notre principal expert technique et nous y avons fréquemment recours dans un certain nombre de dossiers que nous instruisons. Il participe également fréquemment à des inspections que peuvent réaliser les inspecteurs de l'ASN. Pour des décisions qui présentent de plus forts enjeux, notamment des décisions sur les réexamens, la poursuite de fonctionnement des réacteurs, les soudures de l'EPR, l'ASN peut faire appel à des groupes permanents d'experts qui sont pluralistes, donc composés de membres de la société civile, d'experts, de membres d'associations de protection de l'environnement, d'exploitants qui ne sont bien sûr pas concernés par la décision, de membres d'autorités étrangères. Et ces groupes émettent des avis sur les dossiers qui présentent les plus forts enjeux et à la demande de l'ASN. Enfin, l'ASN peut recourir éventuellement à d'autres types d'expertises. Pour l'ASN, il n'y a pas de limitation s'agissant du recours à l'expertise.

En termes d'information des publics, comme je l'ai dit, l'ASN rend des comptes sur son activité et n'agit pas de manière isolée. Elle rend compte bien sûr à la représentation nationale mais aussi elle informe les publics dès qu'elle le peut. Cela se traduit par un rapport annuel qui est présenté tous les ans, aux alentours du mois de mai, devant le parlement. Ce rapport est décliné localement par une conférence de presse, organisée généralement au mois de juin, avec un certain nombre de médias locaux sur les sujets de la division de Caen. L'ASN publie également un certain nombre d'informations, que ce soient

les décisions qu'elle est amenée à prendre ou l'ensemble de ses lettres de suite d'inspection sur son site internet. Et bien sûr, l'ASN participe à un certain nombre d'évènements, dont les commissions locales d'information.

En termes d'information du public, un point est important : on verra qu'il existe un processus qui est fondamental dans la sûreté nucléaire et l'amélioration, c'est le processus de retour d'expérience. Notamment, à chaque fois qu'il y a un événement notable au sein des installations nucléaires - significatif, c'est la dénomination, il s'agit d'événements significatifs - l'exploitant est tenu d'en informer l'Autorité de Sûreté Nucléaire dans un délai de deux jours. Ces événements sont classés sur une échelle. C'est une échelle internationale. Elle n'est pas française. Elle s'appelle l'échelle INES, International Nuclear Event Scale. Son objectif est de traduire par un chiffre qui va de 0 à 7 la gravité des événements. Comment les classe-t-on sur cette échelle ? Il y a les événements les plus graves, qui ont des effets en dehors de l'installation, et que sont les niveaux 6 et 7, dont notamment un certain nombre d'évènements que vous connaissez : Tchernobyl ou Fukushima. Il y a des événements qui sont graves et qui ont eu un impact, mais plutôt limité à l'intérieur du site, notamment les niveaux 4 et 5. Et ensuite, il y a les événements classés au niveau 1, 2 ou 3, qui sont des événements qui n'ont pas eu forcément d'impacts en termes de sûreté mais qui, globalement, traduisent une dégradation dans les barrières, dans ce que l'on appelle la défense en profondeur, d'un certain nombre de barrières qui visent à garantir le maintien en état sûr de l'installation. Quand ces barrières se dégradent de manière significative, on classe les événements sur l'échelle INES suivant l'importance de la dégradation des barrières. Même s'il n'y a pas eu de conséquences, on considère que cela aurait pu en avoir dans une autre situation et que l'événement est significatif.

En termes de classement, le dernier niveau, le niveau 0, se rapporte à des événements que l'on considère ne pas avoir d'impacts sur la sûreté. Pour autant, il est important que l'exploitant en fasse un retour d'expérience. Mais, étant donné leurs enjeux et leur gravité, ils ne sont pas classés sur l'échelle INES. Il y a un certain nombre d'événements classés tous les ans au niveau un, parfois classés au niveau 2. L'événement le plus grave en France a été la fusion partielle d'un cœur à Saint-Laurent-des-Eaux en 1980.

L'ASN communique systématiquement sur son site internet dès qu'un événement est classé au niveau supérieur à 1. Dès que l'événement présente un enjeu particulier en termes de sûreté, l'ASN communique dessus. Mais on ne communique pas sur les événements au niveau 0 qui, encore une fois, sont significatifs et méritent un retour d'expérience de l'exploitant mais n'ont pas un impact concret sur la sûreté.

**Mme THOMINET.-** Au sujet de cette échelle INES, vous avez notifié environ un millier d'évènements par an. C'est à quelle échelle ? Un millier, c'est à l'échelle nationale ?

**M. MANCHON.-** C'est l'échelle nationale.

En termes de champ de contrôle de l'ASN, une majorité de nos missions concerne la sûreté nucléaire. Ici, on a représenté un panorama de l'industrie électronucléaire en France. Cela concerne bien sûr les centrales en fonctionnement. En Normandie, la division de Caen contrôle notamment les centrales nucléaires de Flamanville et de Paluel et Penly, situées quant à elles en Seine maritime.

Cela concerne également un contrôle intégré. C'est-à-dire que l'ASN contrôle les installations nucléaires avant même leur mise en service. C'est le cas du contrôle que l'on effectue sur le chantier de l'EPR. Mais cela peut être le cas pour la fabrication d'un certain nombre d'équipements : l'ASN mène des inspections sur la fabrication de la cuve, du couvercle, des générateurs de vapeur alors qu'en soi, lorsqu'ils sont fabriqués, il n'y a pas de matière nucléaire spécifiquement dedans, mais on a un contrôle qui va du début de la conception des centrales à leur démantèlement complet. On a vraiment un contrôle intégré sur toute la chaîne de vie des centrales nucléaires.

Ce contrôle comprend également d'autres installations nucléaires, notamment celles liées au cycle du combustible, au stockage des déchets. C'est le cas de l'usine de La Hague ou du centre de stockage de la Manche pour la Normandie. On contrôle également d'autres installations : des installations de recherche, ce qui est le cas du GANIL qui est un accélérateur de recherche à Caen, et on contrôle également en région Bretagne la centrale nucléaire en démantèlement de Brennilis. Cela vaut pour la division de Caen bien entendu.

L'ASN est également compétente - et je ne m'attarderai pas sur la description de ces activités ici - sur ce que l'on appelle le nucléaire de proximité, à la fois les applications liées au domaine médical, que cela soit de la radiologie pour le dentaire, des scanners, la médecine nucléaire, la radiothérapie, la curiethérapie ou des utilisations du domaine industriel, que ce soient des utilisations de sources scellées dans l'industrie, la recherche, les universités.

Enfin, l'ASN contrôle également la gestion des déchets. Cela peut être le cas, ici, en Normandie, dans la Manche, avec le centre de stockage de la Manche pour lequel l'ASN contrôle également les transports de substances radioactives. Alors, s'agissant du transport de substances radioactives, cela comprend le combustible neuf ou usé à destination des centrales nucléaires, mais cela regroupe également une grande quantité de transports liés aux activités du nucléaire de proximité que l'on a citées précédemment, par exemple, des radios pharmaceutiques à vie très courte pour la médecine nucléaire et qui nécessitent un certain nombre de transports journaliers, voire hebdomadaires, pour assurer la bonne qualité de ses produits.

En termes d'organisation, l'ASN est dirigée par un collège. Il y a une vraie séparation à l'ASN entre le collège et les services de l'ASN. C'est une séparation qui est importante dans le processus de décision de l'ASN. Le collège est composé de cinq membres, dont le président de l'ASN. Ils sont nommés pour des mandats de six ans et sont non renouvelables. S'agissant de leurs missions, l'une des principales consiste à prendre des décisions majeures et à définir la politique générale de l'ASN. En termes de processus de prise de décision : lorsqu'il y a une décision importante ou majeure à prendre, un dossier est soumis au collège. Il s'agit bien entendu du dossier de l'exploitant. Il y a des avis, notamment des avis d'experts – cela peut être les groupes permanents ou l'IRSN – des avis de consultation – on consulte les publics régulièrement sur nos projets de décision. Et l'ensemble de ces documents, l'ensemble de ces positions, est bien sûr étudié par les services de l'ASN mais présenté, soumis, au collège pour qu'il puisse prendre la décision. Et c'est le collège qui prend ensuite la décision. C'est pourquoi, lorsque des sujets sont en cours d'instruction, avant que les orientations ne soient fixées par le collège, il n'est pas possible pour l'ASN d'évoquer des sujets, d'évoquer les

instructions en cours. Et c'est pourquoi on ne communique sur nos prises de position qu'une fois qu'elles ont été prises par les membres du collège, notamment lorsqu'il s'agit des décisions les plus importantes.

En termes de moyens, je ne commenterai pas tous les chiffres. On est environ 500 agents. On est 30 agents à la division de Caen. On est 21 inspecteurs à la division. Et l'ASN est composée majoritairement de cadres, donc de chargés d'affaires et d'inspecteurs de la sûreté nucléaire et de la radioprotection. Même chose s'agissant des chiffres-clés, je ne commenterai pas l'ensemble de ces chiffres. On a déjà évoqué rapidement ce qui concerne les événements significatifs. L'ASN réalise au niveau national environ 2 000 inspections par an. On a à peu près 200 inspections pour la région Normandie. L'ASN délivre environ 2 500 autorisations par an. On est à peu près à 200 autorisations pour la région Normandie. Toutes les lettres de suite de l'ASN sont publiées sur le site internet de l'ASN. A mon avis, il y en a plus que 21 000 aujourd'hui. Désolé, les chiffres datent de 2018. On a 2 000 lettres qui s'incrémentent tous les ans sur notre site internet, et qui sont bien entendu à votre disposition.

Pour terminer, dans cette dernière partie, je souhaiterais présenter un petit peu plus concrètement comment l'ASN effectue ses missions. Elles sont centrées autour de trois processus de contrôle qui, bien sûr, ont des liens entre eux. Il y a d'abord la manière dont l'ASN réalise ses inspections, inspections qui sont des actions de contrôle, soit documentaires, soit directement sur les matériels au sein des installations. Il y a nos processus d'instruction, qui sont des études de dossier qu'EDF nous soumet pour autorisation ou prise de position. Et puis il y a le processus que j'ai déjà mentionné, à savoir les événements significatifs, le retour d'expérience, des événements instruits par l'Autorité de Sûreté Nucléaire. Bien sûr, il peut y avoir des liens. On peut faire une inspection à la suite d'un événement. On peut faire une inspection dans le cadre d'une instruction. Ces processus de contrôle sont évidemment liés. En termes d'inspection, il y a un point important de la doctrine de l'ASN, c'est de ne pas avoir d'inspecteurs résidents, ce qui peut se faire pour d'autres autorités étrangères. Elles peuvent avoir un inspecteur à demeure, qui travaille dans une centrale, avec un bureau dans la centrale. Ce n'est pas quelque chose qui est fait par l'Autorité. C'est un choix qui est assumé. Il s'agit de réaliser un certain nombre d'inspections par an mais de ne pas voir d'inspecteurs qui résident au sein d'une centrale. Bien sûr, ils peuvent être spécialisés dans un certain nombre de domaines, notamment le contrôle des réacteurs mais on n'a pas d'inspecteurs à demeure, dans la centrale de Flamanville par exemple. On réalise nos inspections par sondage. On n'est pas exhaustif dans le contrôle que l'on réalise. Lorsque l'on consulte des dossiers, il est impossible pour nous de consulter l'ensemble des essais qui a été réalisé sur l'installation. Ce n'est pas possible, il y en a trop. On choisit donc les dossiers, les matériels que l'on va voir sur le terrain, les actions que l'on choisit de suivre. C'est ce que l'on appelle de l'inspection par sondage. On ne voit pas tout. Et ensuite, on cible nos inspections suivant un certain nombre de thématiques que vous pourrez retrouver dans nos lettres de suite. Pour réaliser nos inspections, on réalise une programmation annuelle. On alloue les moyens en fonction des enjeux. Une centrale nucléaire en fonctionnement présente plus d'enjeux qu'une centrale nucléaire en démantèlement, comme celle de Brennilis par exemple. Une centrale nucléaire en fonctionnement représente environ une vingtaine d'inspections par an tandis que l'on

réalise environ deux inspections par an à la centrale de Brennilis. On alloue donc un peu en fonction des enjeux que l'on a bien sûr définis, des différentes activités, de nos moyens. Bien sûr, il n'y a pas que le nombre d'inspections qui est représentatif, très loin de là, mais cela peut être une donnée intéressante. S'agissant d'une centrale en surveillance renforcée, on a plutôt une trentaine d'inspections. Et cela a été le cas pour la centrale de Flamanville au cours des dernières années.

On publie, comme je l'ai dit, nos lettres de suite sur le site internet de l'ASN. Bien sûr, la lettre de suite n'est pas le point final de l'inspection. On fait des constats, on indique à l'exploitant les constats qui ont été faits en lui demandant de corriger la situation ou en lui demandant de justifier que la situation soit conforme à ce qu'ils doivent respecter comme référentiel. Ensuite, l'exploitant a deux mois pour répondre, pour présenter ses observations, présenter ses propositions d'amélioration. Après, l'ASN peut faire des demandes complémentaires. Cela arrive de temps en temps que l'on fasse des demandes complémentaires à l'exploitant jusqu'à ce que la solution proposée soit satisfaisante.

Et enfin s'agissant des instructions et les événements significatifs : les instructions, cela concerne différentes typologies de dossiers. L'ASN autorise les divergences des réacteurs électronucléaires. Elle peut autoriser ce que l'on appelle des modifications des installations nucléaires. Elle peut prendre des décisions, comme cela a été présenté, sur les limites de rejet. Elle peut donner des avis sur des projets de décret. Il y a tout un type de différentes instructions. Dans ces cas-là, l'ASN examine bien sûr les pièces du dossier. Elle peut compléter ses instructions par des contrôles in situ et elle a fréquemment recours à l'expertise. Il y a un point que j'ai oublié de mentionner : pour toutes les décisions qui présentent les plus forts enjeux, notamment celles qui sont prises par le Collège, l'ASN soumet ses décisions à la consultation du public sur son site internet.

Enfin, concernant les événements significatifs : ce sont donc les événements qui ont provoqué ou qui seraient susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement, les populations et les travailleurs, qui ont eu des effets ou qui auraient pu avoir des effets. Ce point, il est important. Tous les événements significatifs, et fort heureusement, n'ont pas forcément eu de conséquences sur les travailleurs, la population et l'environnement. Dans ces cas-là, l'exploitant dispose de deux jours pour informer l'ASN de la survenue d'un événement. L'objectif, lorsque l'on reçoit la déclaration, est de vérifier que les actions immédiates aient été prises par l'exploitant et qu'elles sont satisfaisantes. Est-ce que l'on a rétabli les paramètres d'exploitation ? Est-ce que l'on a corrigé une situation de contamination ? Ensuite, l'exploitant dispose de deux mois pour envoyer son compte rendu d'analyse approfondie pour en déterminer les causes profondes. Il ne suffit pas de corriger une situation : on a une fuite, on ferme la vanne, la fuite est arrêtée, et donc la situation est corrigée. Non. Ce qui est demandé dans ce processus de retour d'expérience, c'est avant tout de s'interroger sur les causes profondes, organisationnelles, les dysfonctionnements qui ont pu conduire à cet événement, et mettre en œuvre un certain nombre d'actions pour empêcher son renouvellement. L'ASN s'assure donc que, dans ce compte-rendu, l'exploitant a mené une analyse suffisamment profonde pour identifier les bonnes causes et a mené des actions qui permettent de corriger la situation et d'éviter son renouvellement.

S'agissant des missions de l'ASN, j'ai terminé. Si vous en avez, je serai ravi de répondre à vos questions.

**M. le Président.-** Y a-t-il des questions après cet exposé ?

**M. VASTEL.-** Je voudrais revenir sur l'échelle INES parce que certains événements ayant eu lieu en France ont été notés. Quand je suis allé sur le site de l'ASN, j'ai quand même vu que le silo 130, l'incendie du silo 130, était du niveau 3. Et là, il n'a pas été noté sur l'échelle INES. C'est ce que j'ai vu, alors pourquoi n'est-ce pas noté ?

**M. MANCHON.-** Le slide n'avait pas vocation à présenter l'ensemble des événements, je vous prie de m'en excuser. C'était plutôt une illustration de ce classement. Cela n'avait pas vocation à être exhaustif s'agissant des événements mais, comme vous le mentionnez, il y a d'autres événements.

**M. VASTEL.-** Oui, mais enfin, c'est quand même un événement qui s'est passé dans la région, sur le site de La Hague, Orano.

**M. ROUSSELET.-** Je voulais juste rappeler une petite chose par rapport aux terminologies, aux termes : on a vu tout à l'heure le Haut comité sur la transparence et sur la sécurité nucléaire. Je veux juste rappeler que Sécurité, théoriquement, cela comporte la sûreté et aussi l'ensemble des mesures dites « actes de malveillance », etc., mais que par usage entre nous, tout simplement pour que l'on se mette tous d'accord, théoriquement, on utilise Sûreté pour ce que l'ASN vient de nous décrire et Sécurité, pour ce qui touche les actes volontaires, de malveillance. C'est l'usage dans tous les débats habituels. Je voulais le préciser. Sécurité, quand on en parle, cela concerne plutôt tous les actes de type menace terroriste, acte de malveillance. Et c'est à différencier de la sûreté.

L'ASN n'a aucun rôle dans la sécurité. Je pense que c'est important de le rappeler. La sécurité, elle, est sous le contrôle du HFDS, donc Haut fonctionnaire de défense et de sécurité, auprès du ministère de l'Énergie. L'ASN n'est donc pas concernée. Je voulais simplement apporter cette précision-là parce que je sais qu'il y a beaucoup de nouveaux et que, très souvent, il y a ce mélange entre sûreté et sécurité. Et comme dans les transports en commun, par exemple, c'est exactement l'inverse, c'est-à-dire que vous verrez des agents de sûreté de la SNCF, alors qu'ils assurent ce que, nous, nous appelons sécurité dans le nucléaire, il me semblait utile de préciser cela. Sécurité : plutôt acte de malveillance et menaces tandis que sûreté, c'est ce dont on vient de parler à l'instant. Je voulais préciser cela parce que cela revient tout le temps dans les discussions.

**M. le Président.-** Merci, monsieur Rousselet, pour cette distinction sûreté/sécurité. Est-ce qu'il y a d'autres questions ?

**M. AUTRET.-** J'avais la même question que tout à l'heure mais qui a été un peu éludée par M. Gosset : est-ce que l'on pourrait avoir une information sur les raisons pour lesquelles Flamanville est en situation de surveillance renforcée ? Et combien d'installations en situation de surveillance renforcée y a-t-il en France ?

**M. MANCHON.-** Oui, je peux donner quelques éléments mais je ne sais pas si une présentation particulière de ce sujet ne serait pas plus appropriée. Effectivement, on avait eu l'occasion d'y revenir durant d'autres commissions ou assemblées générales de la



Commission Locale d'Information : il y a eu un certain nombre d'évènements, un certain nombre de constats qui a été fait par l'Autorité de Sûreté Nucléaire à l'occasion, notamment, des visites décennales des réacteurs 1 et 2 de la centrale nucléaire de Flamanville. C'était lié à une mauvaise maîtrise dans certains actes, dans certaines activités d'exploitation. Cela concernait notamment l'état des parties auxiliaires des générateurs de secours à moteur diesel. Lors d'une assemblée précédente, des problématiques de corrosion sur ces parties avaient été présentées. Ces équipements ont donc été remplacés. Il y a eu également des problématiques de corrosion dans les stations de pompage. Il y a donc eu un certain nombre de constats qui a été dressé au cours de visites décennales, et qui a amené à renforcer le contrôle qu'exerçait l'ASN sur la centrale nucléaire de Flamanville. Et cette surveillance renforcée s'est traduite par un plan d'action qui a été demandé à l'exploitant, plan d'action qui, aujourd'hui, est en cours de réalisation, en fin de réalisation. Et il y a eu un contrôle accru bien sûr de l'Autorité de Sûreté Nucléaire. Comme je le mentionnais, on adapte en fonction des enjeux et on contrôle plus une centrale qui est sous surveillance renforcée.

Et pour répondre à la question portant sur le nombre de centrales nucléaires en surveillance renforcée : à ma connaissance, il n'y avait que la centrale de Belleville qui était également en surveillance renforcée, et qui en est sortie.

**M. GOSSET.-** Je ne voudrais pas donner l'impression d'esquiver les questions qui m'ont été posées et auxquelles, effectivement, je n'ai pas répondu tout à l'heure. Si vous me permettez deux minutes pour préciser les choses : déjà, pour ceux qui n'étaient pas là durant les CLI précédentes, ce sujet a été abordé quasiment systématiquement depuis trois ans dans cette même instance. Il y a quand même quelques éléments importants : effectivement, la surveillance renforcée qu'exerce l'ASN vis-à-vis de notre site date maintenant d'il y a deux ans et demi. Comme M. Manchon l'a dit, elle fait suite à quelques événements, trop nombreux. Notre objectif, quand on réalise une activité, c'est de bien la réussir du premier coup. Donc, quand on l'a fait et que l'on a besoin d'y revenir parce que ce n'est pas bien fait, ce n'est pas ce que l'on attend. En l'occurrence, pendant les visites décennales, au début des visites décennales, il y a trois ans, ces situations-là ont été un peu trop nombreuses. C'est ce qui nous a conduit en premier lieu à lancer un plan d'action. Comme l'a dit M. Manchon, ce plan d'action touche maintenant plutôt à sa fin. Mais surtout, ce n'est pas la fin du plan d'action, c'est repris dans nos modalités de fonctionnement classique. Quand on dit que c'est la fin, c'est simplement parce que l'on a lancé toutes les actions dont on avait besoin et elles sont maintenant reprises ad vitam aeternam sur le site. C'est finalement un plan qui nous permet de nous réapproprier dans le détail tout ce que l'on doit faire pour être parfait du premier coup.

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

**Mme BURNOUF.-** Je voulais juste revenir sur le fait que l'ASN est informée sous deux jours en cas d'événement significatif, et je vois « délai réduit en cas de situation d'urgence ». Pourriez-vous nous éclairer et nous dire comment on définit une situation d'urgence ? Parce que c'est là la question : comment cela fonctionne-t-il et qu'est-ce qu'une situation d'urgence ?

**M. MANCHON.-** L'ASN a précisé très clairement les exigences d'information vis à vis des différents exploitants nucléaires. A l'Autorité de Sûreté Nucléaire, il faut savoir qu'il y a un



système d'astreinte avec un centre de crise qui a été mis en place et qui date d'il y a quelques années. Il y a des personnes qui sont joignables 24h sur 24 en cas d'événements. Les exploitants peuvent donc les appeler pour les informer d'une situation de ce type sur leurs installations. S'agissant de ce type de situations, il y a évidemment le déclenchement de l'organisation de crise par l'exploitant – ce que l'on appelle un plan d'urgence interne – qui amène obligatoirement, enfin pour lequel l'ASN en tout cas a demandé d'être immédiatement informée par l'exploitant. Ensuite, il y a tout un tas de situations que l'on a décrites dans nos exigences. J'en citerai quelques-unes : par exemple, la survenue d'un arrêt du réacteur ou un arrêt automatique, le déclenchement d'un incendie. Ce sont des événements pour lesquels on a demandé d'en être informé par un coup de téléphone. On a précisé dans un courrier l'ensemble des situations qui amèneraient l'autorité à en être informée immédiatement. Encore une fois, je conclus : il y a bien sûr toutes les situations de crise qui amènent le déclenchement du plan d'urgence interne par l'exploitant, mais avant, il y a tout un tas de situations qui ne sont évidemment pas du même ordre de grandeur ou du même ordre d'importance que celles nécessitant le déclenchement d'un plan d'urgence interne, mais qui sont significatives, comme les exemples que j'ai pu citer : un incendie ou un arrêt automatique du réacteur.

**M. le Président.-** Merci beaucoup, monsieur Manchon pour cette présentation. Il faut que l'on avance pour tenir un peu nos délais. Mais tout pourra être remis sur la table et faire l'objet de questions lors des prochaines CLI. On a déjà vu des sujets qui méritaient d'être creusés, que ce soit à propos de l'informatique ou autre chose.

Pour revenir à l'actualité, et en rapport avec ce qui a été dit à propos de cette fameuse échelle INES, nous allons revenir sur les événements. Ils se situent heureusement dans le bas de l'échelle, même tout à fait dans le socle, mais il est important d'y revenir. Notamment lors de sa première réunion, le nouveau Bureau de la CLI a souhaité revenir sur l'événement significatif Environnement qui a été déclaré le 30 septembre dernier par l'exploitant. M. Gosset va nous expliquer cet événement qui a trait à l'environnement.

#### **4. ÉVÉNEMENT SIGNIFICATIF ENVIRONNEMENT DECLARE LE 30 SEPTEMBRE 2021 SUR LES EMISSIONS DE GAZ HEXAFLUORURE DE SOUFRE SF6, SURVENU SUR LE SITE DE FLAMANVILLE. (EXPLOITANT – ASN)**

**M. GOSSET.-** Comme on a l'habitude de le faire dans ces instances, je présente certains événements significatifs, *a minima* quand il y a des niveaux 1 sur l'échelle INES, mais également d'autres événements qui sont à la discrétion du Bureau.

L'événement dont je parle, c'est l'émission de gaz SF6. Le SF6, c'est un gaz, c'est l'hexafluorure de soufre. Le 27 septembre, la quantité annuelle qui a été émise dans l'atmosphère a atteint cent kilos. Et cent kilos, c'est le seuil qui nous oblige à faire une déclaration auprès de l'Autorité de sûreté sous la forme d'un événement significatif. A ce stade, je précise que la réglementation ne fixe pas forcément de seuils. Je crois que M. Manchon va y revenir, je vais donc le laisser faire. Mais en tout cas, sachez que s'agissant

des matériels dont je vais parler, on a une obligation qui est assez lointaine, qui date d'une réglementation de 2008, reprise plus récemment dans le droit européen, et obligeant tout exploitant des matériels que je vais évoquer de déclarer les émissions non-intentionnelles de ce gaz SF6. C'est le cas pour EDF mais, pour le coup, on n'est pas du tout les seuls concernés par ces installations.

Les installations dont on parle : ce sont les transformateurs qui sont sous enveloppe métallique, que l'on voit sur la partie droite. Effectivement, en septembre, l'émission cumulée de ces gaz a dépassé cent kilos, d'où l'émission d'un événement significatif. Qu'est-ce que le SF6 ? Le SF6 est un gaz utilisé dans les postes de transformation d'électricité qui comportent des matériels classiques de type transformateur de tension, d'intensité, des sectionnaires de ligne, des disjoncteurs de ligne. Ce sont donc des installations que l'on compte par milliers. J'ai cherché l'information mais je n'ai pas trouvé la plus récente. Dans le monde, des installations comme celles-là, il y en a à peu près 100 000.

Tous les transformateurs ne sont pas faits de la même façon. Les transformateurs dont on parle, ces installations électriques, présentent un gros intérêt parce qu'ils sont très compacts par rapport à d'autres transformateurs et cela permet notamment de les installer dans les villes, dans des zones à forte compacité, qui nécessitent peu de place. Il y a des installations équivalentes qui n'utilisent pas le SF6 mais qui utilisent comme dans le passé assez lointain de l'huile ou de l'air, et elles prennent à peu près dix fois plus de place que cette installation. On comprend donc bien que, lorsque l'on a besoin de transformer l'électricité d'une intensité donnée à une autre intensité pour que, petit à petit, les utilisateurs puissent l'utiliser, arrive un moment où la question de la place de ces installations intégrées dans une géographie qui peut être une géographie urbaine est importante. Que permet l'utilisation de ces gaz, qui sont en fait des gaz isolants ? Cela permet de ne pas avoir les petits arcs électriques entre ce qui fait transiter l'électricité à haute tension, ou intensité, et le reste de son environnement. Le SF6 présente un grand intérêt d'isolation. Ainsi, il est enfermé dans des capsules, dans des enveloppes métalliques, qui permettent de maîtriser la quantité de gaz utilisée. Sans trop rentrer dans le détail de la technique, il a un fort pouvoir isolant parce qu'il capte les électrons. Dès qu'il y a un électron qui se balade, qui pourrait faire un arc électrique, il le saisit et cela génère ainsi un vrai isolant entre le conducteur et le reste, l'enveloppe électrique.

Il faut avoir quelques repères pour être complet. Après, je vous dirai comment on s'en sort, nous, quand on détecte ce type de fuite. Parce que là, en l'occurrence, la déclaration de cent kilos a été faite sur la base d'une somme de petites fuites que l'on a traitées mais qui génèrent l'événement significatif dont je parle. Pour avoir quelques repères : il y a deux repères à avoir s'agissant du SF6. Pourquoi s'y intéresse-t-on ? C'est parce qu'il a un pouvoir de gaz de réchauffement de la planète qui est important. Donc si on le compare au Co2, il est à peu près entre 23 000 et 24 000 fois plus puissant, plus impactant, en termes de réchauffement de la planète. Donc, ce n'est évidemment pas un petit sujet. C'est là le premier point : 24 000 fois supérieur en termes de pouvoir de gaz à réchauffement, à effet de serre. Petite parenthèse : J'en profite pour dire qu'il n'a pas d'impact sur la couche d'ozone dont on parle relativement peu maintenant. Ce n'est pas un gaz qui a un impact sur la couche d'ozone. Je referme la parenthèse. Le deuxième repère qu'il faut avoir : cent kilos, c'est beaucoup. Cela nous conduit même, et avant d'atteindre les cent kilos, à mener des

actions que je vais évoquer. Mais pour être complet, il faut aussi avoir le repère de ce que cela signifie. Si vous prenez une installation au charbon qui produit du Co2, et admettons que celle-ci produise 1 300 mégawatts comme les produisent nos installations, si elle produit une année du Co2 qui réchauffe la planète, cent kilos de SF6 équivalent à une heure de fonctionnement. C'est juste pour mettre un peu de mesure dans cet événement. Un autre exemple, si cela ne vous parlait pas : la Tour Eiffel, qui fait un peu plus de 300 mètres, si jamais on devait comparer la hauteur de la Tour Eiffel à ce que produit une installation au charbon de 1 300 mégawatts en termes de réchauffement climatique, les cent kilos dont on parle équivalent à la hauteur de ce capuchon. La hauteur de ce capuchon, ce sont les cent kilos, et la hauteur de la Tour Eiffel équivaut à une installation de type 1 300 mégawatts qui produirait du Co2 si on avait affaire à une installation au charbon. Sans compter que cette installation au charbon a aussi son poste de transformation de puissance qui pourrait lui aussi produire du SF6. Je fais donc comme si en plus elle ne produisait que du Co2.

Ensuite, que faisons-nous ? Quand on détecte ce type de fuite dans nos installations – on les voit ici de façon plus détaillée – on a deux types de solution. Déjà, comment les suit-on ? On les suit par la pression. Dès que l'on détecte une baisse de pression dans ces enveloppes sous pression de quelques bars – par exemple, dans les gros tuyaux que vous voyez ici, en haut – c'est susceptible d'être une fuite qui va à l'extérieur. Quand on suit cette pression, on va plus loin dans l'inspection de ces matériels par différentes méthodes sur lesquelles je ne vais pas revenir.

A ce moment-là, on a deux solutions : soit on colmate, et c'est ce qui est représenté à droite par des techniques de type Sleakbox. Vous voyez les deux dispositifs bleus. Ce sont des dispositifs qui permettent de colmater. Évidemment, cela permet de colmater en attendant une réparation définitive quand on fait un arrêt programmé. A ce moment-là, on remplace les joints parce que, souvent, il y a une question de joint. Mais en tout cas, cela permet assez précocement de stopper l'émission de gaz SF6 en dehors de notre installation. En revanche, il y a des fuites qui sont plus difficilement collectables par ce type de dispositif. A ce moment-là, on a des Sleakbag qui sont des dispositifs de collecte. En résumé, on va chercher l'endroit où cela fuit. La petite enveloppe noire, pliée, en bas, à droite, c'est simplement un réservoir vide, qui permet de collecter, donc non pas de colmater mais de collecter, les fuites pour que cela n'aille pas dans l'atmosphère. Une fois collectée, lorsque la bâche est pleine, on ferme et on en met une autre, en attendant encore une fois que l'on intervienne sur le matériel lors d'un arrêt programmé pour reprendre ensuite l'étanchéité du matériel.

Voilà l'événement dont on parle.

**M. le Président.-** Avant que l'on ne prenne les questions, je crois que M. Manchon voulait faire un rappel réglementaire.

**M. MANCHON.-** Oui, tout à fait, merci beaucoup, monsieur le Président. Je voulais simplement préciser très brièvement le cadre réglementaire dans lequel s'inscrit cet événement significatif et l'utilisation de gaz à effet de serre fluoré dont l'hexafluorure de soufre SF6 dont il est question dans cet événement.

La source de la réglementation est européenne. Il s'agit d'un règlement européen dont la dernière modification date de 2014, règlement européen qui est d'application directe dans tous les États membres de l'Union européenne. Au-delà de cette réglementation spécifique,

bien sûr, un point important : tous les établissements industriels déclarent annuellement leurs émissions de substances polluantes. Ce n'est pas limité à ces gaz à effet de serre fluorés. C'est vrai pour d'autres substances et ce *reporting* se fait notamment auprès de l'Autorité de Sûreté Nucléaire.

L'ASN a choisi d'imposer en plus de cette réglementation un seuil de déclaration d'événement significatif, qui est un processus spécifique aux installations nucléaires. Ce seuil est fixé à cent kilos. Ce n'est pas un seuil réglementaire mais c'est un seuil au-delà duquel l'exploitant doit s'interroger sur les actions à mener pour prévenir les fuites de ce type de gaz à effet de serre. Il existe pour d'autres types d'émissions polluantes, notamment ce que l'on appelle les fluides frigorigènes, qui sont utilisés dans les installations de refroidissement, et pour lesquels la réglementation prévoit un seuil de cent kilos qui déclenche l'information de l'autorité compétente. Cela peut être l'autorité préfectorale où l'Autorité de Sûreté Nucléaire suivant les installations concernées. Par approche similaire, l'ASN a demandé à EDF de suivre un seuil identique, de cent kilos, pour les rejets de SF6.

Un point qui me semble important : ce seuil est forfaitaire. Là, ce sont cent kilos et il n'est pas directement lié à un impact environnemental de l'installation. Bien sûr, il y a un impact de ces gaz en termes de pouvoir réchauffant sur le changement climatique, c'est clair, mais le seuil n'est pas lié à cet impact. C'est un seuil de rejet qui a été jugé significatif, dont l'objectif est de conduire l'exploitant à s'interroger et à en tirer les enseignements vis-à-vis des pratiques de ses installations. On instruit ces événements significatifs de façon analogue à celles que j'ai présentées précédemment, notamment les actions immédiates de collecte des fuites, voire de résorption s'il y a une fuite importante d'un compartiment. Ensuite, et c'est le point qui est le plus important dans l'analyse qu'on peut mener d'un tel événement, ce sont bien sûr les actions qui sont menées par l'exploitant à plus long terme pour limiter au maximum les fuites de ce gaz, qui sont notamment dus aux phénomènes de corrosion due à l'air salin. Il a été rappelé que cela peut dégrader un certain nombre de joints, d'où des rejets plus importants pour les centrales situées en bord de mer par rapport aux centrales situées en bord de fleuve.

L'ASN suit régulièrement ces plans d'action, soit lors de présentation, soit lors d'actions d'inspection. Et là, j'ai rappelé quelques dernières inspections durant les dernières années qui ont notamment traité du sujet, entre autres. C'étaient des inspections qui traitaient de la protection de l'environnement sur lesquelles le sujet du SF6 a été abordé, et l'ASN prévoit de revenir sur le sujet très prochainement lors d'une inspection programmée en début du mois prochain dans la centrale de Flamanville.

En conclusion, le sens du message : ces émissions de gaz SF6 sont un sujet qui est très encadré réglementairement, et sur lequel l'ASN réalise un certain nombre d'actions de contrôle, que ce soit dans l'instruction des événements et dans le suivi des plans d'action mis en œuvre par l'exploitant qu'à travers un certain nombre d'actions de contrôle via ces inspections.

**M. le Président.-** Merci, monsieur Manchon. Est-ce qu'il y a des questions ?

**M. BOUST.-** Quelle est la masse totale de SF6 utilisée dans les installations concernées ? Et est-ce qu'il y a éventuellement des réactions au-delà des fuites, des réactions de dégradation

du SF6, qui obligerait à renouveler périodiquement le stock, et à quelle fréquence et de quelle façon ?

**M. GOSSET.-** Je vous dirais une bêtise si je vous répondais parce que, là, vous me posez une colle sur la quantité. Plutôt que de donner un ordre de grandeur, je préfère vous répondre à posteriori, si c'est possible, et vous donner la valeur complète de la quantité que l'on a dans ce type d'installation.

Il faut savoir que lorsque l'on fait des opérations de maintenance, lorsque l'on fait des actions préventives justement pour changer les joints, etc., on collecte évidemment le gaz et on en profite pour le filtrer pour pouvoir avoir quelque chose de complètement pur. A propos de la première partie de votre question, combien y en a-t-il sur ce type de poste électrique, je préfère, soit vous le donner à la prochaine réunion, soit vous transmettre la réponse via M. Lunel.

**M. BOUST.-** C'était juste pour connaître le pourcentage. Cent kilos, cela représente 1 % ou la moitié ? On peut imaginer que ce n'est pas la moitié, du moins je l'espère.

**M. GOSSET.-** Non, bien sûr, sinon on aurait arrêté l'installation. Il faut savoir qu'une perte de gaz nous conduirait à arrêter l'installation, mais pas que le poste électrique, parce que le poste, c'est juste le dernier point avant que l'on ne mette cela sur la ligne à l'extérieur. Sans poste électrique, on ne peut plus délivrer d'électricité. On a donc perdu très peu. L'ordre de grandeur équivaut plutôt à quelques pourcents. Du coup, on fait un appoint pour compenser évidemment. Mais en tout cas, si cela avait été rapide, on aurait perdu la production de l'électricité.

**M. VASTEL.-** S'agissant de la réglementation, dès que le seuil des cent kilos est dépassé, il y a obligation de faire une déclaration. Si on revient un petit peu en arrière, j'ai regardé dans les bilans environnementaux de Flamanville : en 2020, on avait 224 kilos, en 2010, 119 kilos, en 2018, 52 kilos, en 2017, 140 kilos, en 2016, 418 kilos et en 2015, 377 kilos. Et dans ce même bilan, en 2015, on peut lire : « Le site a lancé un projet de détection des fuites avec programmation de la maintenance lors des arrêts de tranche. Avant 2010, l'ordre de grandeur des émissions était de 1 000 kilos ». Il est donc grand temps que l'on s'occupe de ce gaz parce que cela fait des années qu'il part dans la nature. S'agissant des autres centrales nucléaires, est-ce du même ordre de grandeur ? Je ne vous demande pas une réponse mais c'est quand même très important que l'on s'en occupe parce que cela fait pas mal d'années... Surtout que c'est un gaz qui, apparemment, est très toxique puisque 24 000 fois plus que le Co2.

**M. GOSSET.-** J'espère avoir été suffisamment convaincant en vous disant que l'on s'en occupait. Ensuite, les actions et les quantités que vous évoquez sont en diminution. D'ailleurs, les dispositifs bleus que j'ai montrés tout à l'heure sont issus de cette époque durant laquelle on a travaillé avec les fournisseurs de matériel pour pouvoir avoir des dispositifs qui soient faciles à installer. Ainsi, ils sont plus récents. On s'en occupe et nos résultats s'améliorent sur ce sujet.

J'en profite pour dire à propos de la transparence – puisque que c'est le sujet qui nous occupe – et l'information que l'on délivre : vous voyez qu'à propos des installations, les nôtres, on discute de ce sujet-là aujourd'hui parce qu'on vous le communique, parce que

l'on a un certain nombre de règles de transmission d'informations. Comme je vous l'ai dit tout à l'heure, il y a des centaines de postes de ce type-là en France, et d'ailleurs pas que des postes exploités par EDF et ses filiales, ENEDIS ou RTE. Il y a aussi d'autres exploitants de ce type de poste. Ils sont soumis à la même réglementation que la nôtre. En revanche, le petit plus que l'on a et qui n'est quand même pas tout à fait négligeable pour nous, c'est que, nous, on en parle complètement ouvertement. On en parle à travers la déclaration auprès de l'Autorité de sûreté et c'est un sujet qui n'est pas lié au nucléaire puisque des installations comme celle-là, il y en a sur tout type d'installation de production, de transport d'énergie, de réception d'électricité pour les gros consommateurs d'électricité. Ce n'est donc pas du tout spécifique à nos installations nucléaires.

**M. BOUST.-** Eu égard à l'importance vraiment critique pour la production d'électricité de ce gaz dans l'installation, est-il constitué un stock de sûreté, une réserve en cas de problème, en cas de fuite importante, et de façon à pouvoir réalimenter le circuit aussitôt ?

**M. GOSSET.-** Il y a des stocks de sûreté, mais il y a surtout des actions de recherche dont je ne pourrai vraiment pas parler parce que ce n'est pas ma responsabilité et puis j'en parlerai de manière peu précise. Les concepteurs de ces matériels, que sont les Schneider, les ABB, les grandes entreprises comme celles-là, et qui fournissent à EDF, ou à d'autres, ce type de postes travaillent aussi à remplacer le SF6. J'ai donné quelques éléments sur le grand intérêt que représentait ce gaz mais il a un gros inconvénient, et on vient d'en parler. Mais en tout cas, les entreprises travaillent aussi à trouver un gaz qui a des caractéristiques qui se rapprochent du SF6 mais qui n'aurait pas son pouvoir de gaz à effet de serre.

**M. AUTRET.-** C'est une petite question amusante : d'où vient le terme, le choix des termes Sleakbox et Sleakbag plutôt que d'employer boîte à fuite et sac à fuite ?

(Rires).

**M. GOSSET.-** Déjà, la terminologie que vous employez ne serait pas forcément respectueuse vis-à-vis de ceux qui ont travaillé pour élaborer toute l'ingénierie nécessaire pour essayer de trouver des solutions. Ensuite, pour dire les choses, les entreprises que j'ai évoquées sont des entreprises à vocation internationale et anglo-saxonne. C'est simplement « box » pour dire boîte. C'est la terminologie anglaise, d'ailleurs probablement avec une terminologie déposée puisqu'il devait y avoir du brevet derrière tout cela.

**M. AUTRET.-** Mais *sleak*, c'est bien une fuite ?

**M. GOSSET.-** Oui, d'accord. La prochaine fois, je vous le promets, je dirais les choses en français.

## 5. ÉVÉNEMENTS SIGNIFICATIFS DE NIVEAU 1 ET PLUS, SURVENUS SUR LE SITE DE FLAMANVILLE DEPUIS LA CLI DU 21.05.2021. (EXPLOITANT)

**M. le Président.-** Nous allons passer maintenant à l'autre événement significatif, sur les événements significatifs de niveau 1 survenus depuis la dernière assemblée générale. Il y en a un, qui est très récent puisqu'il est survenu le 10 novembre dernier. Cela concerne une



non-qualité de maintenance sur une pompe de l'unité de production n° 1. Vous allez nous éclairer sur cet événement avant de prendre les questions.

**M. GOSSET.-** Je vais essayer d'être clair. Ce schéma va effrayer ceux qui ne sont pas dans la technique et qui vont se demander ce qu'est cette araignée ! Il s'agit seulement de la coupe de l'organe de la pompe dont je vais parler. C'est une coupe. Là, on voit le tuyau qui fait arriver le fluide et la sortie qui se situe de ce côté-là. Ici, c'est la pompe. La pompe tourne de cette façon. Pour faire tourner une pompe, vous avez besoin de roulements – ils se situent ici – et ils sont contenus dans des butées. Le roulement, c'est pour que cela tourne, les butées, pour que la translation de la pompe soit encadrée et limitée.

L'événement a été déclaré le 10 novembre. C'est donc très récent. En septembre 2018, a eu lieu une opération de maintenance consistant à faire une maintenance de cette pompe, à changer les roulements, vérifier si tous les jeux étaient corrects, s'il n'y avait pas des choses à faire en termes de remplacement de pièces. Lorsque l'entreprise qui a remonté ce matériel, il y a eu une erreur de montage. Quand on fait une opération de maintenance, on fait des tests. La première question que vous avez probablement en tête : comment cela se fait-il que l'on ait remis en service ce matériel ? L'erreur de montage dont je vais parler n'était pas préjudiciable au fonctionnement lors des tests après réalisation. C'est-à-dire que la pompe tournait. Ces pompes-là sont testées tous les deux mois et elles remplissent leur mission avec les critères de vibration, de débit, que l'on teste tous les deux mois. Les critères ont toujours été respectés, y compris dans un passé récent. Mais quand on analyse les critères, les valeurs, non pas par rapport à leurs limites mais par rapport à leur évolution... Parce que l'on fait des analyses de tendance d'essai en essai. Tous les deux mois, on regarde si c'est normal que ce soit la même valeur, que ce ne soit pas la même valeur, que cela monte ou que cela descende. Quand on a commencé à voir en août puis en septembre qu'il y avait quand même quelque chose qui était bizarre, qu'il y avait une légère dégradation, on a monté une instrumentation supplémentaire pour faire une analyse des vibrations de ce matériel. Et on s'est rendu compte que, quand bien même elle respectait ces critères, elle avait un spectre, c'est-à-dire qu'il y a des fréquences de vibration qui, effectivement, montraient qu'il y avait quelque chose à faire.

Fin octobre, on a l'expertise de nos appuis nationaux qui arrive et qui dit effectivement qu'il est nécessaire d'ouvrir cette pompe parce qu'il y a probablement quelque chose qui se passe ici, lorsque nous avons fait l'opération de maintenance voici trois ans. Pour être précis, là, c'est la pièce et c'est compliqué, mais c'est ici que cela se passe : le roulement, il est ici. Classiquement, pour ceux qui travaillent sur les machines tournantes, on a des montages que l'on appelle en X, en U, ou en croix, et qui disent simplement dans quel sens on monte les espèces de butées situées ici. Ce sont ces pièces-là. On voit bien que ces pièces-là peuvent être montées comme ceci ou comme cela. Ce n'est pas préjudiciable aux roulements. En revanche, en termes de maintien longitudinal, petit à petit, cela peut générer des vibrations, non pas circulaires mais longitudinales. Et lorsqu'ils ont monté cette partie-là voici trois ans, ils l'ont montée à l'envers.

L'analyse est en cours, y compris avec l'entreprise qui a monté ce roulement, pour savoir ce que l'on fait, pourquoi c'est arrivé, s'il y a un problème de compétences, de documents, si c'est de l'inattention, si le contrôle n'a pas été fait de façon suffisamment profonde.



L'analyse est donc en cours. Comme cela a fait l'objet d'un événement significatif, l'analyse sera portée ensuite à connaissance dans un délai de deux mois.

Le dernier point par rapport à cela : pourquoi est-ce un niveau 1 ? Ce n'est pas facile à comprendre. C'est un niveau 1 parce que, déjà, c'est un événement significatif, parce qu'on a commis une erreur de montage qui a conduit à rendre indisponible un matériel qui est important pour la sûreté, quand bien même ce matériel-là n'a pas servi en situation accidentelle puisqu'il n'y a pas eu d'accident, quand bien même il y a d'autres matériels redondants et qu'il n'était donc pas le seul à pouvoir assumer cette fonction. Mais peu importe, il a été conçu pour être fonctionnel. Dans la mesure où l'on a fait une opération humaine qui l'a rendu indisponible, c'est redevable d'un événement significatif. Pourquoi un niveau 1 ? Parce qu'il est indisponible alors que l'on ne s'en était pas complètement rendu compte. Du coup, il y a aussi un cumul d'événements par rapport à ce qui s'est passé depuis trois ans. La conduite à tenir en cas d'indisponibilité n'a donc pas pu être respectée, d'où le niveau 1. On y reviendra durant les prochaines CLI parce, lorsque je vous parle des niveaux 1, à chaque fois, c'est toujours la même chose : on a un matériel qui est indisponible, on n'a pas pu mener à bien la conduite à tenir d'une indisponibilité et donc, du coup, c'est redevable d'un niveau 1.

En espérant avoir été clair parce que ce ne sont pas toujours des sujets faciles à exposer.

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

**M. MARTIN.-** Juste une précision : c'est une pompe à axe vertical d'après votre schéma ?

**M. GOSSET.-** Oui.

**M. MARTIN.-** Donc ces roulements servaient de butée ?

**M. GOSSET.-** Oui.

**M. MARTIN.-** Ils servaient de butée au poids propre de la pompe ou à l'effet hydrodynamique de la roue qui tourne et qui génère ...

**M. GOSSET.-** ... A l'effet hydrodynamique.

**M. MARTIN.-** A l'effet hydrodynamique. Donc, c'est si elle avait tourné longtemps, elle n'aurait pas résisté.

**M. GOSSET.-** C'est exactement la question que l'on s'est posée parce qu'à l'instant T, elle fonctionnait, mais en situation accidentelle, elle doit assumer sa fonction durant pas mal d'heures. La question est : est-ce qu'elle aurait fonctionné pour la durée prévue pendant l'accident ? Comme on n'est pas certain de la réponse, on a considéré qu'elle était indisponible.

**M. MARTIN.-** D'accord. Je vous remercie de vos précisions. Merci.

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

On peut passer maintenant au point 6, c'est-à-dire au point de situation du chantier de l'EPR et de son avancement. Monsieur Le Hir ?

## **6. POINT DE SITUATION DU CHANTIER DE L'EPR : REPARATION DES SOUDURES, LES TROIS PIQUAGES CIRCUIT PRIMAIRE, VIBRATIONS LIAISON PRESSURISEUR, SOUPAPES DE SECURITE PRIMAIRE, ESSAIS A REFAIRE... (EXPLOITANT).**

**M. LE HIR.**- Il y a effectivement un certain nombre d'éléments, de points d'avancement, sur l'EPR. En premier lieu, il y a un point d'avancement de la remise à niveau des soudures du circuit secondaire principal. Cela me donne l'occasion de communiquer sur quelques avancées notables de ce chantier, et donc sur les étapes déjà franchies.

Pour rappel, et vous voyez là un schéma déjà présenté par Patrice Gosset pour le fonctionnement général d'une centrale nucléaire. Nous sommes dans ce que l'on appelle le circuit secondaire principal. C'est le circuit en bleu, avec une partie bleu-foncé qui est la partie en eau. L'eau se trouve dans le générateur de vapeur et est transformée en vapeur avec l'effet de température. La partie bleu-clair est la partie vapeur qui va sur la turbine et ensuite, la vapeur est retransformée en eau au contact des tubes du condenseur.

Quand on évoque la remise à niveau des soudures du circuit secondaire principal, on évoque la remise à niveau des soudures sur les traversées des parois de béton du bâtiment-réacteur, donc les traversées vapeur et les traversées du circuit eau. On évoque également d'autres mises en conformité de soudures qui sont à réaliser en dehors de ces traversées. La partie Traversées présente une complexité accrue et c'est ce qui fera l'objet de ma présentation.

Pour rappel : là, on voit le schéma d'une traversée. Vous avez là les deux parois de béton. Vous avez la partie bâtiment-réacteur et là, la partie bâtiment de sauvegarde. C'est la solution qui a été retenue pour la remise à niveau des traversées vapeur. Le scénario complet se trouve sur le lien associé ici, que l'on avait déjà présenté lors d'une précédente Commission Locale d'Information. On découpe un tronçon de tuyauterie dans le bâtiment réacteur. Cela permet de pouvoir faire entrer des robots à l'intérieur de la tuyauterie vapeur. On maintient également les morceaux de tuyauterie qui restent par des supportages de façon à garantir en permanence l'alignement des tuyauteries, pour assurer ensuite une bonne qualité de remontage. Ensuite, on procède à l'aide de différents robots à toutes les opérations de découpe. Quand on parle de soudures non-conformes, on fait référence aux deux soudures qui se situent ici (celle présentée ici et celle présentée là). Il y a donc deux soudures non-conformes sur chaque traversée vapeur. On vient donc procéder à la découpe dans un premier temps, puis à l'enlèvement de l'ensemble des éléments. Ici se trouvent le flasque et le pare-jet.

Puis on vient procéder à différentes étapes pour cette remise à niveau. Il y a une première étape sur la tuyauterie vapeur qui est une étape manuelle. On vient faire ce que l'on appelle la passe-racine de soudure avec des intervenants qui rentrent dans la tuyauterie. Et une fois que l'on a réalisé la passe-racine de manière manuelle, on réalise l'ensemble des étapes postérieures par des robots, avec une phase de finition de soudage qui est réalisée par différentes passes et faites par un robot.

Parmi les étapes suivantes, il y a une étape de polissage, d'arasage des soudures, toujours réalisées par des robots, donc à l'intérieur de la tuyauterie. Ensuite, il y a une phase de contrôle.

Où en sommes-nous ? C'est effectivement l'avancée notable des derniers jours : nous avons terminé la remise à niveau des huit soudures sur les traversées vapeur. Quatre traversées vapeur, deux soudures par traversée, donc huit soudures. C'est ce qui a fait l'objet d'une communication récente du groupe EDF. Nous sommes en train de faire le remontage des tuyauteries dans la partie Bâtiment de sauvegarde. S'agissant de ce qui est aussi en cours, nous allons bien évidemment commencer les travaux de remise en conformité des soudures sur la partie traversée eau. Nous avons donc installé toute la logistique permettant de faire la découpe des tuyauteries. Cette découpe est programmée dans les prochains jours de façon à réaliser le même type d'opération sur les traversées eau. Alors, « même type », à quelques nuances près : cela se fera via un procédé qui sera entièrement robotisé. Il n'y aura donc pas de passe-racine manuelle compte tenu du fait que le diamètre est beaucoup plus petit dans les tuyauteries vapeur. Et puis s'agissant des tuyauteries eau, il n'y a pas le flasque que vous avez dessiné ici. Il y a donc une seule soudure à remettre à niveau sur la traversée eau, contrairement aux traversées vapeur pour lesquelles il y avait deux soudures à remettre à niveau par traversée. Ces opérations sont donc en cours.

En cours également : nous poursuivons la remise à niveau des soudures sur la partie hors-traversées. Toutes les soudures qui nous étaient accessibles ont été remises à niveau. Il reste maintenant à remettre à niveau les soudures qui étaient en interface avec le chantier de remise à niveau des tuyauteries vapeur. Je vous ai expliqué que nous remontons ces manchettes dans le bâtiment de sauvegarde. Une fois que l'on aura terminé cette opération, on pourra déposer toutes les logistiques qui étaient nécessaires pour effectuer ces travaux-là. Et une fois la logistique déposée, cela nous permettra d'avoir accès aux soudures et, du coup, remettre en conformité ces soudures.

Voilà à propos de cette opération de remise à niveau des tuyauteries. En tout cas, cela a démontré notre capacité à mener ce chantier complexe avec la maîtrise industrielle attendue. On avait effectivement de forts enjeux de qualité pour faire face à cette activité.

Autre point de maîtrise industrielle et puis d'engagement des différentes équipes : nous avons poursuivi les actions de finition dans les différents bâtiments. Nous avons donc franchi cet été deux étapes emblématiques : le transfert de la salle des machines et du bâtiment-réacteur aux équipes en charge de l'exploitation. C'est un transfert qui traduit un niveau d'avancement, un niveau de maturité, très avancés de ces bâtiments. En photo, à gauche, vous avez la salle des machines avec un niveau qui est très proche de celui d'une centrale actuellement en exploitation. Et puis, vous avez à droite une photo de l'intérieur du bâtiment-réacteur. C'est le tampon d'accès matériel qui permet d'entrer et sortir les gros composants du bâtiment-réacteur.

Comme vous le voyez sur ces photos, nous poursuivons nos actions de finition sur l'ensemble des bâtiments et des installations. J'avais évoqué quelques taux d'avancement lors de la Commission Locale d'Information précédente. Ces taux avancent. Le delta qui manque entre 95 et 100 % est principalement associé aux bâtiments qui sont aujourd'hui occupés par les opérations de remise à niveau des soudures, donc dans la partie circuit

secondaire principal. Une fois que l'on aura déposé toutes les logistiques et que l'on aura fait le remontage des matériels que l'on avait dû déposer, on pourra finir ces bâtiments en termes de peinture, en termes de charpente, en termes de calfeutrement. Ce que l'on appelle un calfeutrement, c'est ce qui permet d'assurer ensuite la bonne sectorisation incendie d'un bâtiment par rapport à l'autre, donc éviter la propagation d'un incendie. A l'issue des activités sur la partie circuit secondaire principal, on aura la possibilité de franchir l'étape ultime, et donc de passage à 100 % du taux d'avancement des définitions sur l'ensemble des installations.

Autre étape marquante des derniers mois sur le site de Flamanville 3 : c'est la fin de réception des assemblages combustibles. C'est un point que j'avais également évoqué lors de la dernière Commission Locale d'Information. En juin 2021, nous avons réceptionné les 245 assemblages combustibles dans la piscine du bâtiment-combustible de Flamanville 3. Ce sont des opérations similaires à celles qui sont usuellement en place dans le parc nucléaire français. Ces assemblages combustibles sont dorénavant surveillés 24h sur 24 par nos équipes en charge de l'exploitation, depuis la salle de commande, et avec les mêmes règles aujourd'hui en place dans une centrale en exploitation.

Il y a un autre point que je voulais souligner à propos du chantier : à l'issue des différentes phases de montage des systèmes, des installations, nous réalisons plusieurs séquences d'essais de façon à valider le respect des critères de performance qui sont attendus. Nous avons donc environ 3 600 procédures d'essais à réaliser sur le périmètre global de l'installation. A ce jour, nous avons déjà réalisé près de 3 000 procédures. Sur ces 3 000 procédures déjà réalisées, on a 84 % d'entre elles qui ne présentent aucune réserve, sachant qu'une procédure peut contenir un grand nombre d'essais à attester. Certains essais sont catégorisés comme essais de sûreté. En tout cas, quelques critères sont catégorisés comme critères de sûreté tandis que d'autres ne le sont pas. Ce qui est aussi important à souligner quand on évoque le terme « réserve », comme je l'avais souligné lors de la dernière CLI : une réserve, cela peut être une alarme qui apparaît alors qu'on ne l'attend pas. Une réserve, c'est aussi, par exemple, un temps trop long de manœuvre d'un organe. Chacune de ces réserves est analysée, fait l'objet d'un traitement par nos équipes sur site, mais en lien très fort avec nos entités d'ingénierie et d'étude. Il y a donc une réponse donnée à chaque réserve.

La réponse peut être une modification d'installation et cela peut être aussi une analyse qui conforte la conformité de circuit, en dépit de cette réserve. La réserve est donc justifiée et l'ensemble des réserves qui sont associées au compteur de sûreté sont communiquées à l'Autorité de Sûreté Nucléaire.

Lors de la dernière CLI, j'avais évoqué le périmètre spécifique des essais à chaud. Pour rappel, ce sont des essais que l'on avait fait à une température de près de 300 degrés et 155 bars au niveau du circuit primaire avec des essais qui ont été réalisés sur la turbine. Nous avons monté la turbine à 1 500 tours/minute. Les essais à chaud ont été réalisés entre fin 2019 et le début de 2020. Ils ont permis effectivement de vérifier la conformité de plus de 95% de ces essais. Les 5 % qui restent font l'objet des réserves et font l'objet des traitements que j'ai précédemment évoqués. Nous avons transmis à l'Autorité de Sûreté Nucléaire, en juin 2020, un premier bilan des essais. Il a fait l'objet de nombreux échanges avec les

services. Nous re-communiquerons un prochain bilan d'essais, donc début 2022, à l'issue d'une séquence d'essais actuellement dense, compte tenu de la maturité des systèmes qui s'accroît de semaine en semaine. Et nous communiquerons ensuite au fil de l'eau, donc au fil du déroulement des derniers essais qui nous permettront effectivement de réceptionner l'autorisation de mise en service de la part de l'Autorité de Sûreté Nucléaire et ensuite de recharger le combustible en 2022.

A propos de différents sujets en cours d'instruction avec l'ASN, j'ai souhaité revenir sur le premier d'entre eux : le sujet des piquages que l'on appelle SET-IN et qui concerne le circuit primaire principal. C'est un point que j'avais déjà abordé lors de la dernière Commission Locale d'information. Ce point a donc évolué depuis cette dernière commission. Pour autant, je fais quand même des rappels, notamment pour les nouveaux. S'agissant du circuit primaire, il y a plusieurs circuits auxiliaires qui sont connectés au circuit primaire à travers ce que l'on appelle un piquage. C'est le piquage du circuit auxiliaire sur le circuit primaire. En termes d'études de sûreté, en termes de conception, les piquages dont le diamètre est supérieur à 150 millimètres sont intégrés de forge, donc lors de la fabrication de la tuyauterie. Les piquages dont le diamètre est inférieur à 150 millimètres sont connectés via un raccord soudé. C'est un raccord que l'on appelle effectivement SET-IN.

En 2006, la conception initiale le prévoyait de faire un cordon de soudage au plus proche du raccordement, donc au plus proche de la connexion entre le circuit auxiliaire et puis le circuit primaire principal. Puis, à la suite de retour d'expérience, étant donné la difficulté que l'on aurait ensuite à contrôler la qualité de ces soudures, il a été décidé d'augmenter la semelle de raccordement entre ce piquage-là et les circuits primaires principaux. Là, vous voyez, au niveau de la flèche bleue, la soudure. Elle est à ce niveau-là et non pas à ce niveau-ci. C'est donc le changement de design qui a été décidé. En 2011, les piquages en question ont été réalisés en usine et ont fait l'objet de tous les contrôles. A propos de ces contrôles, bien évidemment, il y a eu la conformité qui a été attestée et donc l'installation a été décidée ensuite à Flamanville.

Pour rappel, pourquoi EDF a-t-il déclaré un événement significatif en mars 2021 ? Parce qu'en faisant un élargissement du cordon de soudage par rapport à la conception prévue initialement, là, on devient supérieur à 150 millimètres. Et en étant supérieur 150 millimètres, comme je vous l'ai dit, on aurait dû être forgé alors que là, effectivement, on est resté sur une soudure, on est resté sur un raccord soudé. On a donc un écart au référentiel d'étude et on n'a pas un écart de fabrication. On a bien un écart au référentiel d'étude. C'est ce qui a entraîné EDF à déclarer cet événement significatif.

Depuis mars 2020, ce qui a été réalisé : nous avons mis en place une *Task force* qui a rassemblé plusieurs dizaines de personnes entre les équipes d'EDF et puis les équipes de Framatome, de façon à pouvoir étudier les différents scénarios techniques permettant de se remettre en conformité sur le sujet. Il y a eu la solution technique proposée par EDF : il s'agit de fabriquer et d'installer un collier de maintien qui viendra donc se positionner sur chacune des soudures. Là, on voit effectivement le collier en situation. Cette task force a nécessité l'utilisation de moyens de design informatique. Cela permet aussi de construire des maquettes à l'échelle une, donc des maquettes en bois, de façon à vérifier également l'encombrement de ce dispositif sur la tuyauterie par rapport aux interférents. Il s'agit ici

d'une photo non-définitive mais le design est constitué comme tel. On a deux demi-bridés sur la partie supérieure. Elles sont fixées l'une à l'autre. Cela permet de laisser passer la tuyauterie de raccordement. Et puis sur la partie inférieure, il y a également deux demi-bridés mécanosoudés. Et chaque partie, supérieure et inférieure, est fixée à l'aide de tiges de serrage et de rondelles pour garantir effectivement la bonne fixation avec des tirants. Cette solution technique a fait l'objet d'un grand nombre d'échanges avec l'ASN et puis son appui technique, l'IRSN, de façon à pouvoir converger sur les hypothèses de conception de ce dispositif, de converger également les précautions à prendre lors de la fabrication, lors de l'installation et lors de l'exploitation avec ce dispositif. Le 8 octobre 2021, l'ASN a transmis un courrier à EDF pour préciser qu'elle n'avait pas d'objection à cette solution proposée par EDF. Elle a rappelé toutes les précautions à prendre pour chacune des phases que je viens de citer. Dès novembre – cela a donc été fait les derniers jours – EDF a commencé à transmettre des éléments du dossier de conception, de façon qu'il soit instruit par l'ASN. Du coup, l'ASN donne effectivement son autorisation sur le sujet. En parallèle, nous avons sécurisé l'approvisionnement de toutes les matières permettant de fabriquer ce dispositif et ensuite de le mettre en œuvre au plus tôt, dès que nous avons l'ensemble des autorisations.

Autre point de rappel, et cela avait fait l'objet d'une question lors de la dernière Commission Locale d'Information : nous parlons des vibrations de la ligne d'expansion du pressuriseur. Cette ligne d'expansion du pressuriseur relie le pressuriseur à la branche chaude du circuit primaire principal. Le pressuriseur, c'est le système qui permet de réguler la pression à l'intérieur du circuit primaire principal. En 2018, lors d'essais fonctionnels à chaud, à Olkiluoto en Finlande, sur un autre EPR, il avait été détecté des vibrations importantes de cette ligne d'expansion du pressuriseur, donc supérieures aux valeurs de vibration génériques que l'on surveille lors de ces essais à chaud. Ces valeurs étaient surtout fortes quand le circuit primaire était effectivement proche des 350 degrés. On avait des valeurs de vibration qui étaient beaucoup plus faibles quand la température était également plus faible. Ces essais avaient mis en évidence un amortissement qui était inadapté au niveau de cette ligne d'expansion du pressuriseur. Il fallait donc concevoir et puis installer un dispositif permettant d'atténuer ce niveau vibratoire. C'est ce qui a été réalisé à Flamanville 3, donc en préalable à des essais à chaud que j'ai évoqués et qui se sont déroulés entre la fin de 2019 et 2020.

Ce dispositif est un point d'expression anglaise. C'est un dispositif d'absorption des vibrations, qui a été développé par Framatome, de façon à réduire ce niveau vibratoire de la ligne d'expansion du pressuriseur. Il est constitué d'un support qui est fixe, qui est attaché au circuit primaire principal. Et puis il est constitué d'un ensemble mobile raccordé au support fixe via des ressorts, des ressorts amortisseurs à câbles. C'est donc bien ce système qui a été installé au préalable des essais à chaud de Flamanville 3, et qui a montré l'efficacité de ce dispositif. On a donc atteint des valeurs de vibrations qui étaient largement en deçà des valeurs génériques, des seuils de vibrations génériques. Maintenant que l'on a démontré la performance de ce dispositif, cette instruction technique est en cours avec l'Autorité de Sécurité Nucléaire et son appui IRSN, de façon que l'on ait la validation définitive avant l'autorisation de mise en service de l'EPR.

Un autre point qui avait fait l'objet d'une question lors de la dernière Commission Locale d'information concernait les soupapes de sécurité sur le pressuriseur. Par rapport à ce que je



vous expliquais tout à l'heure, le pressuriseur est connecté au circuit primaire et permet de maintenir la pression, avec une phase qui est en vapeur et puis une phase qui est en eau. En haut de cette phase vapeur, il y a trois soupapes qui permettent en cas de situation accidentelle de relâcher la vapeur si, effectivement, la pression dans le circuit primaire devenait trop forte. Ces soupapes s'ouvrent pour pouvoir évacuer la pression, et donc la vapeur. Mais on attend aussi que ces soupapes se referment dès que la pression redevient normale, en tout cas conforme. Et ces actions d'ouverture et de fermeture sont assurées par ce que l'on appelle des pilotes. Il y a des pilotes mécaniques et des pilotes électriques sur chacune de ces soupapes, de façon à assurer effectivement l'ouverture quand il y a nécessité de réguler la pression et la re-fermeture quand on redevient conforme pour assurer en permanence le maintien du circuit primaire en phase eau.

A OL3, en mars 2020, une fissure a été détectée sur une pièce constituant un pilote. A la suite de cette information, EDF a également vérifié l'ensemble des pièces de cette soupape et a constaté le même défaut sur une pièce similaire de celle sur laquelle la fissure qui avait été détectée en Finlande. L'ensemble des pilotes des soupapes a été démonté et a été envoyé dans les différents laboratoires de façon à subir un grand nombre de tests. Ils ont été envoyés aussi bien en Allemagne qu'en France. Les tests qui ont été réalisés l'ont été via des inspections visuelles, des ressuages, ce qui permet de détecter des amorces de fissures sur les pièces, notamment sur les pilotes qui ont été mis en difficulté à Olkiluoto. On a également réalisé un grand nombre d'analyses métallurgiques pour comprendre les causes de cette amorce de fissure.

La cause a été identifiée. C'est ce que l'on appelle la corrosion sous contrainte. C'est un phénomène connu, dont on connaît en tout cas ensuite les caractéristiques d'évolution. Une fois que l'on avait compris la cause, il fallait trouver la parade. Cela consistait principalement dans le fait de travailler un changement du matériau constitutif de ce pilote, donc un matériau qui ne soit pas sensible à ce phénomène de corrosion sous contrainte. C'est ce qui a fait l'objet d'un grand nombre d'études réalisées par Framatome et EDF. Le matériau a été identifié. Le matériau fait l'objet d'un rapport, fait en tout cas l'objet d'un grand nombre de mesures de façon à pouvoir ensuite le qualifier. Cela a donc fait l'objet d'un rapport détaillé. Beaucoup d'essais ont été également réalisés pour vérifier la robustesse de cette solution, donc celle avec le remplacement du matériau. Il y a eu également des essais sur la capacité de manœuvrer le pilote, et donc la soupape, dans toutes les circonstances. L'ensemble de ce rapport, donc en prenant la qualification du matériau et les essais, a été transmis à l'Autorité de Sécurité Nucléaire fin octobre. Cela permettra de poursuivre l'instruction de cette solution avec son appui technique, l'IRSN, conformément à d'autres sujets que l'on a en cours avec l'Autorité de Sécurité Nucléaire.

**M. le Président.**- Merci, monsieur Le Hir pour ces mises au point. Là encore, avant les questions, je passe la parole à M. Manchon.

**M. ROUSSELET.**- J'ai juste un petit point d'ordre. Je suis assez inquiet. Je n'ai pas du tout été frustré par la présentation du début parce qu'elle était nécessaire, mais je vois qu'il est maintenant 11 heures 35. On avait plein de questions à poser et je suis quand même inquiet sur la façon dont on va pouvoir gérer cela. Peut-être faut-il imaginer organiser une CLI très vite pour les traiter mais en tout cas, il faut que l'on trouve une solution.



**M. le Président.-** On a encore du temps, on va essayer de l'exploiter au maximum pour que vous puissiez poser des questions. Il y a un rappel bref de l'ASN parce que c'est quand même important que l'ASN prenne la parole sur ce sujet-là. C'est effectivement un sujet important.

**M. MANCHON.-** Ce sera vraiment un rappel très bref sur le cadre réglementaire lié, notamment, aux autorisations qui seront délivrées par l'ASN, et notamment l'autorisation de mise en service du réacteur.

J'avais déjà présenté ce slide lors de la dernière CLI, donc je serais très rapide. Il y a en gros deux grands types d'autorisation sur lesquels l'ASN aura à prendre position dans le cadre de la mise en service du réacteur EPR. Les premières autorisations sont liées à la fabrication d'un certain nombre d'équipements sous pression nucléaire, dont notamment les circuits primaires et secondaires du réacteur. Pour ces instructions, l'ASN a mandaté des organismes habilités pour réaliser un certain nombre d'opérations d'évaluation de la conformité en termes de conception et de fabrication de ces équipements. Ce sont là des autorisations vraiment liées à la fabrication des équipements sous pression nucléaire, dont les circuits primaires et secondaires.

La deuxième autorisation, c'est l'autorisation que l'on appelle de mise en service, donc autorisation avant chargement du combustible dans le réacteur. C'est-à-dire que l'autorisation a déjà fait l'objet de ce que l'on appelle une mise en service partielle, c'est-à-dire l'arrivée du combustible dans les piscines d'entreposage, combustible neuf. Cette autorisation de mise en service vise à introduire le combustible dans le réacteur. Et l'objectif de cette autorisation est de démontrer que l'installation répond à ses exigences de conception, l'installation telle que construite répond à ses exigences de conception. Cela comprend un certain nombre d'instructions, notamment les règles générales d'exploitation qui s'appliqueront à l'installation, l'instruction du bilan des essais de démarrage, qui avait pu être évoquée à la précédente CLI et un certain nombre de sujets techniques comme ceux qui ont pu être évoqués dans la présentation d'EDF.

Cela a été évoqué : ces instructions font déjà l'objet d'échanges avec EDF. On n'attend pas que le bilan complet soit envoyé pour commencer à instruire les sujets. Il y a donc un certain nombre de sujets pour lequel EDF a transmis des dossiers, et cela a été évoqué dans la présentation d'EDF. Ils font l'objet d'instructions et sur lesquels l'ASN a fait recours, notamment via un certain nombre d'expertises de L'IRSN. Et puis il y a un certain nombre de points d'étape, les fameuses non-objections, sur lesquelles l'ASN peut donner, comme cela avait été le cas par exemple pour les soudures SET-IN, un accord de principe qui n'est pas une non-objection à la mise en œuvre de la solution, mais il s'agit simplement de dire s'agissant du principe d'un collier de maintien que cela ne pose pas de difficulté. Mais après, il faudra qu'ils respectent un certain nombre d'exigences de conception et que l'on arrive à démontrer qu'ils limitent les fuites, que cela permet d'accomplir sa fonction, et que les soudures répondent elles aussi à un certain nombre d'exigences. Mais il y a un certain nombre de points d'étape dans cette instruction sur lesquels l'ASN peut délivrer des accords de principe ou des non-objections.

Dans le cadre de cette demande de mise en service, il y a également un sujet d'évaluation environnementale qui est lié à la mise à jour de l'étude d'impact. L'évaluation environnementale est un processus réglementaire. Lorsqu'il y a une étude d'impact, elle est

évaluée, ou en tout cas, elle est soumise à une évaluation d'une autorité indépendante qui est l'Autorité environnementale. Et cela répond à une exigence du code de l'environnement. Cette évaluation environnementale sur l'étude d'impact du réacteur EPR a déjà été faite, ou en tout cas, elle a déjà été échangée dans le cadre d'une consultation et d'une enquête publique qui a eu lieu sur le dossier de l'exploitant. EDF, dans le cadre d'une mise à jour de cette étude d'impact dans le dossier de mise en service, doit réaliser une deuxième évaluation environnementale de ce projet de mise en service du réacteur EPR.

Dans ce cadre d'évaluation environnementale, ce qui est important et le point sur lequel je voulais insister : il y a une consultation à la fois des collectivités territoriales, qui vont débiter prochainement, et bien sûr, plus largement, la consultation du public plus largement. La plupart du temps, lorsqu'il y a une évaluation environnementale, cette consultation prend la forme d'une enquête publique. Vous y êtes habitués. Notamment, lorsqu'il y a une modification de décret, cela prend la forme d'une enquête publique. C'est ce qu'il y avait eu lieu pour le réacteur EPR. Ici, sachant que l'on est en mise à jour d'une étude d'impact, et c'est le point principal de ma présentation, sachant que l'on est dans une mise à jour d'étude d'impact, le code de l'environnement prévoit toujours une consultation des collectivités territoriales, mais aussi une consultation du public simplifiée. Cela ne sera donc pas une enquête publique mais une consultation par voie électronique. L'ASN s'est déjà rapprochée de la préfecture de la Manche pour organiser cette consultation des collectivités territoriales qui aura une durée de deux mois. Et elle organisera ultérieurement la consultation du public sur son site internet. Sur ce point, je souhaitais juste indiquer que, dans le cadre de la consultation que l'on pourra réaliser sur le projet de décision éventuelle concernant la mise en service de l'EPR, on est preneur de vos retours s'agissant des souhaits de modalité de fonctionnement. Il va peut-être falloir organiser, je ne sais pas, un groupe de travail dédié. On aura le temps d'y réfléchir aux prochaines Commissions Locales d'Information, mais je souhaitais déjà à cette occasion présenter ce sujet et le soumettre à vos retours et à vos souhaits. Bien sûr, vis-à-vis de l'ASN mais aussi vis-à-vis de l'exploitant, dans le cadre de la consultation du public sur ce dossier.

**M. JACQUES.-** André Jacques, je suis le président du CRILAN, et je présente à l'Assemblée générale de la CLI une demande d'expertise indépendante sur les différents problèmes apparus au cours de la construction de l'EPR de Flamanville et sur leurs implications sur sa sûreté en exploitation. Il s'agit effectivement de regarder les aptitudes au démarrage de l'EPR par une revue des incertitudes.

Comme vous le savez, les membres des CLI ont la faculté de demander à la Commission locale de procéder à des expertises indépendantes et des contre-expertises dans son domaine. Au moment où EDF nous présente l'état des réparations en cours et restant à intervenir sur l'EPR, l'exploitant communique déjà une fois de plus sur le calendrier de démarrage de l'installation. Nous ne saurions accepter un démarrage en force avec tant de problèmes irrésolus et d'incohérences, sans disposer d'une revue contradictoire de l'ensemble des questions qui restent posées du point de vue de la sûreté de ce réacteur.

Premier constat : globalement, la construction de l'EPR a été le laboratoire d'un nouveau contexte d'instruction technique où la confiance ne peut plus être accordée comme elle était traditionnellement, quel qu'en soient les raisons. La construction de l'EPR a fait l'objet de

nombreuses malfaçons et de nombreux écarts depuis l'implantation des ferraillements ou le coulage des voiles en béton jusqu'aux écarts sur les piquages du circuit primaire, en passant par les falsifications de dossiers de fabrication au Creusot. Certaines ont donné lieu à des procédures dérogatoires, comme c'est le cas pour les marges consommées par le défaut de fabrication de la cuve, d'autres à des réparations inédites et incertaines, comme pour les soudures du circuit secondaire couvertes par l'exclusion de rupture. La progression de l'instruction technique et le retour d'expériences internationales ont également mis en évidence des problèmes spécifiques parfois non résolus, comme la qualification des soupapes, les vibrations induites par le pressuriseur, voire plus récemment les incertitudes sur la tenue du combustible, au vu de la situation Taishan n°1.

Notre proposition, sachant que notre liste n'est pas exhaustive : nous pensons qu'il est indispensable, au regard de l'accumulation de ces dysfonctionnements, de disposer d'une revue technique des différents dossiers qui ont émaillé la construction du réacteur et leurs conséquences potentielles. Ainsi, cette revue pourrait porter sur un rappel des implications de chacun de ces dossiers, sur l'analyse de la façon dont ils ont été instruits, sur le caractère conclusif, ou non, de cette instruction et, enfin, sur le caractère satisfaisant, ou non, de cette conclusion. Cette démarche permettrait d'identifier les différentes implications de ces constats pour la sûreté, qu'il s'agisse de la consommation des marges de sûreté – comme je l'indiquais tout à l'heure par rapport au cas de la cuve qui a obtenu une dérogation – de l'atteinte à la démarche de défense en profondeur, comme c'est le cas des défaillances de l'application des exigences d'exclusion de rupture, ou encore enfin des incertitudes résiduelles, et c'est le cas des défauts de réalisation des ouvrages de génie civil ou de fabrications des gros composants, tout en tenant compte éventuellement de leur caractère cumulatif.

Alors que les coûts et les délais de ce chantier dérapent toujours plus, que les recours et les plaintes des associations dont nous sommes ont été tous rejetés, alors que le rapport FOLZ sur l'EPR, le rapport de la Cour des comptes sur son coût et le discours du ministre de l'Industrie décrivent un échec pour la filière nucléaire, alors, enfin, que la pression se renforce pour accélérer un démarrage ouvrant la voie à de nouvelles commandes de réacteurs, toutes les conditions d'une mise en service à tout prix de l'EPR sont aujourd'hui réunies. Ce contexte ne peut inspirer que de l'inquiétude, sachant que les conséquences d'un accident nucléaire seraient catastrophiques pour notre presqu'île, notre région et au-delà.

C'est pourquoi le CRILAN demande à la CLI de Flamanville de diligenter l'expertise indépendante esquissée ci-dessus car, seule, cette démarche permet d'éclairer complètement la CLI par cette revue des différents sujets susceptibles d'affecter la sûreté de l'exploitation de l'EPR, et enfin de nous informer sur l'aptitude de ce réacteur à démarrer un jour ou jamais.

Je vous remercie.

**M. le Président.-** Merci, monsieur Jacques. Sur cette question de la demande d'une expertise indépendante, il va de soi que nous étudierons cela en Bureau de la CLI, lors du prochain Bureau, très prochainement. Voilà ce que je peux vous répondre à ce sujet, moi, personnellement. Y a-t-il d'autres questions ?

**M. MARTIN.-** J'aurais souhaité quelques précisions parce que l'exposé de M. Le Hir est très intéressant. J'ai trois questions qui sont des questions techniques, je ne vais pas aller dans les grands systèmes.

Concernant les tuyauteries de traversée qui ont été soudées, j'ai cru comprendre à travers tout ce que j'ai pu lire et regarder, qu'il s'agit des quatre tuyaux vapeur, sur lesquels il y a eu en fait une vingtaine de soudures au total, parce qu'il y a des manchons qui sont raccordés, etc. On dit qu'elles sont mises en conformité. Or, le traitement de détensionnement est à faire. Est-ce que cela veut dire que l'ASN a déjà donné son accord ou bien le dossier sera-t-il soumis à l'accord après le détensionnement de ces quatre tuyauteries ? C'est là ma première question.

Ma deuxième question : j'ai cru comprendre à travers votre exposé que les quatre autres tuyauteries de retour d'eau, quant à elles, sont encore à souder en télé-opération. Elles ne sont pas soudées pour l'instant ? On ne parlerait donc que des tuyaux vapeurs, les autres étant à venir.

Et le troisième point, qui est peut-être plus simple, à propos des soupapes : le problème de corrosion sous tension est un problème extrêmement bien connu et, j'ose le dire, bien connu pour moi. Le matériel n'était pas adapté. Est ce qu'il s'agit bien des soupapes SEMPELL fournies par l'Allemagne en lieu et place des SEBIM ? Et dans ces conditions, actuellement, sont-elles en cours d'agrément ou sont-elles encore au stade de l'étude technique ?

Voilà les points techniques qui m'intéressent. Si vous pouvez me répondre, sinon plus tard, ce n'est pas grave. Merci bien.

**M. LE HIR.-** Je vais tenter de vous répondre tout de suite, il n'y a pas de souci monsieur Martin.

Effectivement, quand j'ai affiché la conformité des soudures, des traversées vapeur, il y a eu les étapes de soudage, les étapes de contrôle par tous les moyens de contrôle que l'on peut réaliser, donc ressuage, tir radiographique. C'est bien un contrôle qui s'est révélé conforme avant traitement thermique de détensionnement. S'ensuivra effectivement une étape de traitement thermique de détensionnement. Pour les moins initiés, c'est une étape qui permet de mettre la soudure en chauffe, en température, permettant de relâcher les contraintes à l'intérieur de la soudure.

**M. MARTIN.-** Ce n'est pas anodin puisque c'est 500 degrés, je crois.

**M. LE HIR.-** On a bien effectivement les valeurs de température que vous citez.

À la suite de cette étape de détensionnement, s'ensuivront des opérations de contrôle permettant effectivement de valider la conformité définitive de ces soudures. Donc là, on est bien dans une étape de conformité de soudage. Le traitement thermique de détensionnement fait encore l'objet d'échanges avec l'Autorité de Sûreté Nucléaire de façon à avoir l'autorisation de réaliser ce traitement thermique de détensionnement.

**M. MARTIN (Hors micro).-** Inaudible.

**M. LE HIR.-** Effectivement, je confirme bien que nous avons remis en conformité les huit soudures sur les quatre traversées vapeur, donc sur les quatre lignes de vapeur. Il nous reste à mettre en conformité les quatre soudures sur les quatre traversées du circuit en eau.

**M. MARTIN** (*Hors micro*).- Les épaisseurs sont sensiblement les mêmes ?

**M. LE HIR.**- Là, en revanche, je n'ai pas les... Je sais en tout cas que le diamètre est largement inférieur. Il s'agit d'une seule soudure sur cette traversée par rapport aux traversées vapeur. Je pense que l'on est aussi inférieur en diamètre. On n'est pas soumis ...

**M. MARTIN** (*Hors micro*).- ... Le diamètre, c'est sûr. L'épaisseur ...

**M. LE HIR.**- Oui, pardon, je me suis trompé. Selon moi, on est aussi inférieur en épaisseur, compte tenu que l'on n'a pas les mêmes niveaux de pression à l'intérieur de ces différentes tuyauteries.

J'ai bien évoqué les soupapes du pressuriseur. Ce sont donc bien des soupapes SEMPELL qui ont fait l'objet de toutes les étapes de qualification, donc aussi bien sur Ruelle 3 que dans le parc nucléaire français, qui ont fait l'objet de nombreux échanges avec l'Autorité de Sécurité Nucléaire. On est bien sur ...

**M. MARTIN** (*Hors micro*).- ... Dans le parc nucléaire français, ce sont des SEBIM.

**M. LE HIR.**- Oui, mais enfin ...

**M. MARTIN.**- Et là, pour la première fois avec Olkiluoto, on a commencé avec des SEMPELL.

**M. LE HIR.**- Tout à fait.

**M. MARTIN.**- qui ne sont toujours pas agréés, si j'ai bien compris. On est bien d'accord ?

**M. LE HIR.**- Du coup, je n'ai plus en tête l'étape à laquelle nous sommes.

**M. MARTIN.**- Je crois ne pas me tromper mais j'aimerais une confirmation.

**M. MANCHON.**- Effectivement, il y a toujours des échanges techniques qui se poursuivent avec l'exploitant sur le ...

**M. MARTIN.**- ... Mais des échanges techniques pour dire oui ou des échanges techniques pour éclairer le problème ?

**M. MANCHON.**- Je ne peux pas vous répondre avant d'avoir mené ces échanges. (Rires).

**M. MARTIN.**- (Rires). D'accord, je suis un peu insidieux, excusez-moi. D'accord, merci.

**M. AUTRET.**- Cela va être assez rapide puisque cela a déjà été un peu évoqué : la reprise des soudures de traversée, c'est mon premier sujet. Est-ce que cela a fait l'objet du dépôt d'un dossier de qualification et exclusion de rupture, pour être très simple ? Parce que, selon moi, mettre la passe racine sur la partie extérieure du tuyau plutôt que de la mettre sur la partie intérieure du tuyau, c'est une modification quand même très substantielle de la forme de la soudure une fois finie. Et je me demandais, comme d'ailleurs le demandait M. Martin, ce que cela pouvait avoir comme effet ...

**M. MARTIN** (*hors micro*).- ... Non, (inaudible).

(Rires)

**M. AUTRET.**- Enfin, ce n'est pas tout à fait pareil, mais le positionnement de la passe racine de l'autre côté, ce n'est pas très trivial à mon avis.

A propos des combustibles arrivés en 2021, j'aurais voulu savoir si les dossiers de qualité de fabrication étaient disponibles. On relie évidemment cela aux problèmes qui ont été rencontrés à Taishan. Mais il y a aussi un parallèle qui a été fait dans les médias, à un moment donné au moins, avec les soucis rencontrés à Chooz et à Civaux, et qui appartiennent au palier numéro quatre. Est-ce qu'il y aurait un point commun entre ces éléments, ce qui enlèverait le côté parallèle ?

Une question qui concerne le circuit primaire maintenant, et elle est identique à celle que j'ai posée sur le secondaire : est-ce que les colliers sont validés Exclusion de rupture ? Derrière, il y a en fait un problème de taille de brèche qui n'est pas trivial du tout. Et on note que l'ASN n'a pas donné d'objection. On avait vu lors de la dernière CLI que cela ne valait pas fabrication.

Juste à côté, j'aurais aimé que l'on ait un point un jour à propos de la fabrication du couvercle qui doit être monté en 2024. Où en sommes-nous ?

Et à propos des pressuriseurs, les questions reviennent au même : est-ce que votre *Damper* est qualifié Exclusion de rupture ? Par ailleurs, est-ce que vous avez un retour d'expérience parce que, pour avoir testé des ruptures de *Damper* à certains moments, on accélère les phénomènes. Ce n'est donc pas non plus très trivial.

Est-ce que vous envisagez de mettre plus de contraintes sur le suivi en fonctionnement ? Tous ces matériels ont été déposés avec ce joker d'EDF qu'est l'exclusion de rupture. Et ce joker – je l'annonce pour les personnes qui sont nouvelles à la CLI – c'est un joker qui permet d'éviter les conséquences de la rupture de ces pièces, qui évite d'étudier la rupture des conséquences de ces pièces. Et cela, ce n'est pas trivial du tout en matière de dossier. Merci.

**M. LE HIR.-** Je vais tenter de répondre à l'ensemble des questions. A propos de la première question, concernant le volet de remise à niveau des soudures sur la traversée vapeur : cette remise à niveau a fait l'objet de nombreuses étapes de qualification du procédé. Les premières étapes ont été réalisées aux États-Unis. Comme c'est la solution qui a été retenue, c'est la solution qui a été développée par Westinghouse. Ensuite, le processus de qualification s'est poursuivi en France, près de Lyon. Et plusieurs étapes ont également fait l'objet d'inspections de la part de l'Autorité de Sécurité Nucléaire. Oui, effectivement, préalablement au lancement des opérations sur site, tout ce processus a fait l'objet d'une longue instruction de la part de l'Autorité de Sécurité Nucléaire, qui a qualifié le procédé, et notamment sa capacité à répondre aux exigences de l'action d'exclusion de rupture. Ce qui était surtout important, c'était de déterminer le procédé de soudage, donc avoir du coup ce que l'on appelle la QMOS, (Qualification du Mode Opératoire de Soudage) et de trouver également le matériau d'apport permettant de répondre à l'ensemble des caractéristiques mécaniques associées au référentiel Exclusion de rupture.

**M. AUTRET.-** En sachant que les référentiels de la NRC – c'est l'autorité américaine – sont très différents du référentiel français et qu'il y a des vues qui sont assez paradoxales dans l'ensemble.

**M. LE HIR.-** Non mais là, nous sommes bien sur le référentiel du parc nucléaire français. C'est donc bien un référentiel qui a fait l'objet de l'instruction menée par l'Autorité de Sécurité Nucléaire.



A propos du volet du combustible : selon moi, effectivement, je pense que l'on a tout ce qu'il faut pour démontrer la qualité de fabrication du combustible qui a été installé dans la piscine du combustible de Flamanville 3. Vous avez parlé du parallèle avec les difficultés de combustible soulignées à Taishan. A Taishan, comme vous le savez, il y a eu l'arrêt du réacteur, le déchargement du combustible. L'instruction a été menée par les services de l'exploitant chinois avec son autorité de sûreté, mais aussi avec les équipes de Framatome qui ont construit ce combustible. Aujourd'hui, je n'ai pas de conclusion de ces instructions. Je ne peux donc pas porter à votre connaissance des parallèles et des incidences qu'il pourrait y avoir sur notre combustible. Quand on aura connaissance de ces parallèles, on pourra ensuite faire un point d'étape sur le sujet mais, aujourd'hui, je ne peux pas vous donner d'information.

**M. ROUSSELET.-** Il y a quand même quelqu'un d'EDF, il y a deux jours, qui a donné des explications qui ont surpris, si j'ai bien compris, l'IRSN et l'ASN, dans le cadre d'un groupe de travail de l'ANCCLI, dans lequel il y a quand même une approche déjà... Visiblement, EDF a un certain nombre d'informations, à savoir : il n'y a pas eu cinq crayons routés mais plusieurs dizaines, que l'on s'oriente visiblement vers des ruptures de ressorts, ressorts qui appartiennent à l'assemblage. Donc visiblement, il y a quand même des informations à EDF puisque ce monsieur d'EDF en a donné quand même un certain nombre avant-hier. Visiblement, l'IRSN qui était présent n'était pas du tout au courant, ce qui pose d'ailleurs un problème parce que ce sont quand même les premiers intéressés par ce sujet. En tout cas, il semblerait qu'aujourd'hui, chez EDF, EDF quand même actionnaire à 20 % du réacteur de Taishan, vous ayez un certain nombre d'informations. Cela nous intéresse fortement parce que, pour le coup, c'est le même type de combustible, construit par le même exploitant Framatome, au même endroit, qui a été livré dans l'EPR. Vous dites que vous n'avez pas le retour d'expérience. Entendu, mais essayez de nous dire là où vous en êtes le plus vite possible puisque, visiblement, il y a déjà des informations. Et ce qui est remis en cause – il y aurait *a priori* plusieurs causes – mais la première cause, ce sont quand même des ruptures sur les assemblages eux-mêmes. Et cela, c'est un monsieur d'EDF qui le dit.

**M. LE HIR.-** Je ne nie pas que des gens du côté d'EDF soient effectivement au courant des faits qui ont pu être constatés lors du déchargement des éléments combustibles de Taishan 1. Après, effectivement, ce sont les gens d'EDF qui travaillent dans une unité d'ingénierie située à Lyon, qui travaille sur la partie conception de ces assemblages, et avec les services de Framatome. C'est en effet de ces personnes que j'attends la fin de l'instruction et leurs conclusions, et donc du coup les éléments qui nous permettront de déterminer des choses à propos du combustible de Flamanville 3.

**M. AUTRET.-** Où en sommes-nous du côté des questions sur le calcul du cœur de ces réacteurs ? C'est une question qui avait été posée et qui a été instruite au niveau ASN et IRSN, je crois.

**M. LE HIR.-** Je ne peux pas vous répondre comme cela, à froid. Je regarderai.

**M. MANCHON.-** A ce sujet, je souhaiterais juste rappeler ceci : à la fois, le retour d'expérience sur les assemblages combustibles et sur le comportement du cœur, ce sont des sujets encore en cours d'instruction, notamment dans le cadre de la demande de mise en service du réacteur, et qui constitueront bien sûr un point bloquant à la délivrance de



l'autorisation. Ce sont des sujets pour lesquels les échanges se poursuivent et dont l'instruction n'est pas encore terminée, et sur lesquels EDF doit aussi présenter un certain nombre d'éléments, de bilans et d'analyses, pour permettre à l'ASN d'enclencher certaines instructions.

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

**M. LE HIR.-** Il y avait une dernière question de M. Autret. Même si je n'ai peut-être pas tous les éléments aujourd'hui, comme je vous l'ai dit, s'agissant des colliers de maintien que nous pensons effectivement installés sur les tuyauteries pour faire face au défaut de conception sur les raccords SET-IN, ils font l'objet de précautions dans leur fabrication et, ensuite, ils font l'objet d'une surveillance. Par exemple, pendant les arrêts tranche, il y aura des actions de surveillance de ces différents colliers de maintien de façon à contrôler en permanence le maintien de leur intégrité. Il y a effectivement des prescriptions de fabrication, de montage, de suivi en réalisation, qui vont être associés au dossier que nous présenterons à l'Autorité de Sûreté Nucléaire, de façon qu'elle passe de la phase de non-objection à la phase d'autorisation.

**M. MANCHON.-** Juste pour préciser ce point au sujet de l'écart de conception sur les soudures SET-IN du circuit primaire : l'accord de principe d'EDF revient à dire que, oui, il n'y a pas d'objection à la mise en œuvre d'un collier de maintien, à supposer que celui-ci permette effectivement de limiter la taille de la brèche, que l'on parvienne à le construire dans des exigences de fabrication qui sont très élevées, qu'il n'y ait pas d'agression potentielle de ce collier de maintien dans certaines situations. Il y a donc un dossier complet qui reste à transmettre à l'Autorité de Sûreté Nucléaire avant de prendre position. C'est un accord de principe sur le fait que, si des démonstrations sont apportées, il n'y aura pas d'objection à la mise en œuvre du collier de maintien. Mais pour l'instant, on n'est pas encore à l'autorisation de la mise en œuvre d'un tel collier maintien et il reste un dossier complet à apporter.

**M. FORTIN-LARIVIERE.-** Tout d'abord, je voulais vous remercier en tant que nouveau pour la qualité des présentations, des questions et des réponses. J'en avais une pour M. Manchon : dans les derniers slides, j'ai lu « le cas échéant, mise à jour de l'étude environnementale », l'étude d'impact » Et ensuite, en vous écoutant, vous avez dit qu'il était obligatoire de la refaire. Je voulais savoir ce qu'il en était réellement parce que, sur le slide, c'est marqué « le cas échéant ».

**M. MANCHON.-** Je laisserais EDF compléter. Dans le cadre du dossier qui a été transmis, il y a une mise à jour de l'étude d'impact qui concerne à la fois l'ajout de quelques nouveaux équipements dans le nouveau centre de crise, et quelques évolutions réglementaires par rapport à la première étude d'impact. Dans le dossier qui a été présenté, il y en a une. Ce n'est pas forcément prévu comme une obligation dans la réglementation, telle qu'elle est citée finalement dans la slide. Mais dans le dossier qui a été présenté, il y a effectivement cette mise à jour d'étude d'impact qui comprend un certain nombre d'évolutions, mineures sur le fond pour certaines, mais il y a aussi des évolutions sur la forme de l'étude d'impact.

**M. ROUSSELET.-** J'en avais au moins une trentaine, on va donc les garder pour plus tard. Mais ce que je voudrais, c'est que l'on n'oublie pas le sujet ...

**M. le Président.-** ... On mange ici. Il y a un repas ici. On peut donc déborder un petit peu et on avalera plus vite.

**M. ROUSSELET.-** A propos des soudures, il y en avait quand même plusieurs dizaines qui étaient à refaire. Là, on a parlé de traversées, mais combien en reste-t-il finalement à reprendre et combien ont été réellement refaites et validées aujourd'hui ? On se rappelle que l'on avait parlé d'une centaine au début puis, finalement, quatre-vingts. Maintenant, combien y a-t-il de soudures qui ont été refaites et combien sont validées aujourd'hui ?

**M. LE HIR.-** Ce chiffre 100 avait été énoncé, comme vous le dites, au démarrage de ce chantier. A propos du volet Traversées enceinte, sur la partie Vapeur, à l'intérieur de la tuyauterie, il y a bien deux soudures à remettre en conformité. Mais comme vous avez pu le voir, pour faire cette opération, et notamment pour pouvoir introduire les robots à l'intérieur de la tuyauterie, nous avons procédé également à d'autres découpes de tuyauterie. La remise à niveau d'une tuyauterie sur une traversée, cela comprend peut-être une dizaine de soudures. En tout, effectivement, quand on annonce le chiffre 100, on parle des soudures à remettre à niveau mais aussi des soudures qui sont nécessaires à réaliser pour pouvoir mener ces opérations. Sur la partie traversée enceintes, il nous restera quatre soudures à remettre en conformité sur la partie eau, plus les soudures qui sont nécessaires pour pouvoir, une fois que l'on a ressorti les robots, remettre l'installation en conformité. Et s'agissant de la partie hors- traversées, nous avons réalisé à ce jour, remis en conformité, douze soudures, donc les douze soudures qui étaient accessibles. Si on enlève 100 à la partie traversées eau et vapeur, il nous reste quelques dizaines de soudures à remettre en conformité. Mais comme je vous l'avais expliqué lors de la dernière Commission Locale d'Information, une fois que l'on aura déposé la logistique associée au chantier de remise à niveau des tuyauteries vapeur, des soudures des tuyauterie vapeur, nous allons procéder à une phase d'industrialisation, avec plusieurs centaines d'acteurs qui seront présents, de façon à pouvoir mener entre 14 et 15 fronts de soudage en parallèle. Cela nous permettra effectivement de pouvoir aller plus vite, mais tout en maintenant les très hauts niveaux de qualité que l'on attend de ces opérations à la fin de cette remise à niveau des soudures sur les tuyauteries hors traversée.

**M. ROUSSELET.-** S'agissant des autres questions, je les garderai pour moi pour le moment. On verra cela au fur et à mesure. Simplement, je pense que ce qui est très, très, important ...

**Un intervenant (hors micro).-** (inaudible).

**M. ROUSSELET.-** Non, mais j'allais vous proposer simplement de passer au sujet suivant, sujet très important, parce que je crains qu'on ne le fasse pas. Et ce sujet est pour moi très important. Je préfère de manière subsidiaire traiter celui-là. En particulier, il y a une slide que l'on a demandée à propos de l'historique, pour savoir où on en est, et qui nécessite une compréhension. Monsieur Manchon a utilisé les mots « autorisation de démarrage », etc., à plusieurs reprises. Je sais que ce sont des termes génériques qui sont utilisés. Moi je tiens absolument que tout le monde comprenne bien de quoi on parle. Quelle est la différence entre le chargement, la divergence, et quelles sont les étapes techniques et administratives d'autorisation ? Je suis vraiment pour qu'on en parle.

**M. le Président.-** Pardon, il y a tout le calendrier qui doit être abordé. Les prochaines étapes...

**M. ROUSSELET.-** ... Non, mais c'est parce que j'ai entendu des voisins dire qu'ils partaient à midi, parce que c'était prévu de terminer à midi. Je disais simplement qu'il ne faut pas que l'on galvaude l'autre sujet qui me semble fondamental.

**M. le Président.-** De toute façon, il y a quelque chose que l'on pourra ré-aborder ensuite, en Bureau et en CLI. Ne vous inquiétez pas. En revanche, il y a effectivement le point très important du calendrier. On va donc y venir maintenant et vous pourrez évidemment poser des questions ensuite. Monsieur Le Hir, dites-nous le futur.

## **7. PRESENTATION DU CALENDRIER DES DIFFERENTES ETAPES A VENIR POUR L'EPR DE FLAMANVILLE. (EXPLOITANT)**

- REPRISE DES SOUDURES
- CHARGEMENT DU COMBUSTIBLE DANS LA CUVE
- CHANGEMENT DU COUVERCLE DE LA CUVE
- 1ERE DIVERGENCE (1ER DEMARRAGE) DU REACTEUR
- PRODUCTION D'ELECTRICITE SUR LE RESEAU

**M. LE HIR.-** A propos du volet calendrier : chronologiquement, en 2020, nous avons lancé les travaux de remise à niveau des soudures sur le circuit secondaire principal. Ce sont des opérations qui ont débuté en août 2020 sur le volet Hors Traversées et, à la fin de l'année, sur la partie Traversées vapeur. Cette étape a été franchie. Cela faisait suite à la décision, après l'été 2019, de procéder à cette remise à niveau à la suite du groupe permanent.

En 2021, comme je viens de l'évoquer, nous avons franchi l'étape de remise en conformité des soudures sur les traversées vapeur, donc avant traitement thermique de détensionnement. Ces soudures ont été contrôlées à la qualité attendue pour satisfaire les exigences de sûreté, et notamment l'exigence d'exclusion de rupture.

Ensuite, nous poursuivrons avec la remise en conformité des soudures de traversées, donc des traversées partie eau, durant 2022 et puis le solde des remises à niveau sur la partie hors traversées. Cela nous permettra, une fois que l'on aura terminé ces opérations de remise en conformité, de remonter l'installation, la remettre en configuration, et ensuite de procéder à la phase de requalification. On va déjà requalifier tous les matériels qui ont été démontés pour réaliser ces opérations de remise à niveau des soudures.

Et nous allons également refaire des essais d'ensemble de façon à pouvoir re-tester tous les critères qui ont fait l'objet des réserves que j'ai aussi évoquées dans ma présentation, et de manière que toutes les réserves soient traitées et soient portées à la connaissance de l'Autorité de Sûreté Nucléaire afin qu'elle puisse solder son instruction et nous délivrer l'autorisation de mise en service.

L'autorisation de mise en service nous est nécessaire pour pouvoir franchir l'étape qui est en bas, à droite, donc l'étape de chargement du combustible qui est effectivement la première étape du calendrier de démarrage.

J'ai mis en haut cette action de contrôle par l'ASN, qui fera l'objet justement de cette autorisation de mise en service, qui est le préalable requis au chargement du combustible. On mettra en place 241 assemblages combustibles dans la cuve. Pour ceux qui se posent des questions, j'ai parlé tout à l'heure de 245. On maintient effectivement quatre assemblages combustibles dans la piscine du bâtiment combustibles s'il y avait un souci détecté ou quelque chose qui se passe durant les opérations de chargement. On remplace alors l'assemblage combustibles ayant fait l'objet de ce souci. Et comme on a des effets de symétrie, quand on en remplace un, on remplace les trois autres. C'est ce qui explique effectivement les quatre assemblages de plus que les 241 strictement nécessaires pour faire fonctionner l'EPR.

Ensuite, durant toutes ces phases de chargement du combustible, et postérieures au chargement du combustible, on réalise un grand nombre d'essais de démarrage. Ce sont vraiment les essais de premiers démarrages, et qui font l'objet encore actuellement d'un grand nombre d'instructions avec les équipes de Framatome qui est le concepteur. Et ces essais feront aussi l'objet d'échanges avec l'Autorité de Sécurité Nucléaire. La satisfaction de l'ensemble de ces essais de démarrage conduira donc à la divergence.

Ici, je n'ai effectivement pas spécifié les étapes précises des contrôles et des autorisations menées par l'Autorité de Sécurité Nucléaire, parce que ce calendrier est encore en cours de discussion avec les services de l'Autorité de Sécurité Nucléaire. Et c'est ce qui ne me permet pas, à date, de pouvoir vous mettre clairement le libellé de ces différentes autorisations pour chacune des étapes du démarrage.

Ensuite, après la divergence – ce qui permet de lancer le processus de réaction en chaîne du combustible - il y a encore un grand nombre d'essais qui sont réalisés - on appelle cela les procédures DEM dans notre langage d'initié - pour qu'une fois le palier de 25 % de puissance nucléaire atteint, nous puissions lancer la turbine à 1 500 tours minute, comme nous l'avons fait au premier trimestre 2020, et ensuite, une fois que l'on a réalisé, l'ensemble des essais requis, que nous puissions connecter la centrale EPR Flamanville 3 sur le réseau.

On poursuit encore les essais de démarrage. C'est aussi à cette étape que l'on suit l'état du combustible dans toute cette phase de montée en puissance, notamment. Et puis on l'atteint par paliers. Et à l'occasion de nombreux échanges avec l'Autorité de Sécurité Nucléaire, on atteindra le palier 100 % de puissance nominale. On a encore un grand nombre d'essais à 100 % de puissance nominale, des essais côté circuit primaire mais aussi des essais côtés circuit secondaire, avec des essais de survitesse, par exemple. Cela conduira ensuite à ce que l'on appelle la mise en service industrielle après laquelle, effectivement, nous devenons propriétaires des différents équipements qui ont été montés par les ensembleurs Framatome et Général Electric. Comme je l'ai indiqué, en résumé : une montée en puissance par paliers puis un processus de contrôle par l'Autorité de sécurité nucléaire, processus qui est effectivement encore en cours de définition.

**M. le Président.-** Merci, monsieur Le Hir. A propos de ce calendrier, à propos de ces étapes de démarrage, avez-vous des questions ?

**M. ROUSSELET.-** Ce qui est un peu dommage, c'est que nous n'ayons aucune notion de temps dans ce que vous nous donnez là, et aucune notion des procédures administratives légales obligatoires. Parce que c'était un peu le sens de la demande du Bureau. Alors peut-

être ne nous sommes pas exactement bien compris ? C'est vrai que l'idée, c'était quand même que l'on ait en face de cela ce qui est déjà défini dans la réglementation puisque, comme vous le dites, il y a des choses à discuter mais il y a aussi des choses qui sont définies. Ces différentes étapes ont un jalon absolument précis qui est défini.

Deuxième élément : vous avez évidemment vous-même l'expérience du parc, et en particulier le retour d'expérience des derniers démarrages et des délais moyens, nécessaires, entre chaque étape. Et je regrette vraiment qu'entre le chargement du cœur que vous annoncez pour l'année prochaine... Peut-être, d'accord, c'est votre objectif. Après, c'est vrai que ce n'est pas très compliqué parce que, qu'il soit dans la piscine ou dans le réacteur, après tout, tout cela est conforme. C'est donc vrai que cela ne pose pas de gros problèmes. Mais derrière, c'est la question sur la manière dont on passe aux étapes d'après. Et là, dans ce domaine, on aurait pu avoir des moyennes, des éléments, pour nous indiquer un peu les choses.

Par exemple, s'agissant de Civaux, le dernier réacteur N4 démarré en France, combien de temps y a-t-il eu entre la divergence et la MSI (Mise en Service Industrielle) ? Quatre ans et demi. Cela pourrait être intéressant que l'on ait un peu une idée de ce que veut dire produire réellement de l'électricité sur le réseau avec cet EPR. Parce qu'on entend en permanence démarrage l'année prochaine. Regardez la communication d'EDF aujourd'hui. A chaque fois, on voit « démarrage l'année prochaine ». Mais il n'y aura jamais de démarrage l'année prochaine. L'année prochaine, ce sera la première étape d'un processus dans lequel, peut-être, vous arriverez à mettre le combustible dans le réacteur. Ce que je veux bien croire puisque, de fait, ce n'est pas très compliqué.

Mais derrière tout cela, c'eût été bien que l'on ait des indications, un minimum d'indications, sur votre estimation d'aujourd'hui pour la suite dans vos plannings. Parce que c'est ce qui intéresse tout le monde : savoir quand il y aura du jus qui sortira. Et là, la question reste entière. Il va y avoir le retour d'expérience de Taishan qui va être nécessaire. Rappelons-nous qu'ici même, les gens de la CLI, on a visité le réacteur finlandais en novembre 2019. Areva, qui était encore sur place, nous a dit : c'est une question de jours, de semaines, quelques semaines, tout est prêt ». C'était en novembre 2019. A l'instant où on se parle, cela n'a toujours pas démarré. Il serait bon que l'on ait une bonne vision au moins celle de vos espoirs, puisque vous avez un jalon espéré fin 2022 pour charger. Quels sont vos espoirs pour aboutir à cette MSI, cette mise en service industrielle ?

**M. LE HIR.-** Effectivement, nous avons les éléments du retour d'expérience de Civaux puis ceux des autres EPR. Cela permet d'avoir ensuite une épure de démarrage. Comme je vous l'ai dit, nous sommes encore en cours d'instruction des procédures qui seront nécessaires pour pouvoir réaliser l'ensemble des différents systèmes et procédures entre chacune des étapes du calendrier que j'ai présenté. Du coup, cela peut faire osciller effectivement cette épure de calendrier de quelques semaines ou quelques mois.

Comme je l'ai dit, nous avons également encore en cours d'instruction l'étape de contrôle de l'Autorité de Sûreté Nucléaire sur toute cette phase de démarrage, de chargement de combustible, divergence, connexion au réseau, puis montée à 100%. J'ai encore trop d'incertitudes, trop d'instructions en cours pour me permettre d'afficher. Parce qu'après, le fait d'afficher, ce n'est pas un engagement mais c'est comme... Déjà, on commence à

afficher des dates. J'ai estimé que c'était trop pour vous présenter un calendrier plus précis de démarrage.

**M. ROUSSELET.-** Vous n'avez vraiment aucune idée sur la période, de manière industrielle, en moyenne, à laquelle vous pourrez produire de l'électricité ? Vous n'avez pas idée ? Vous ne pouvez pas nous dire une date si je comprends bien ? Enfin, vous ne voulez pas donner une date.

**M. LE HIR.-** En tout cas, toutes nos équipes sont mobilisées pour charger le combustible.

**M. ROUSSELET.-** Je n'en doute pas, mais en discutant récemment avec des gens qui sont en salle de conduite aujourd'hui, ils disaient : « pas avant 2025 ».

**M. LE HIR.-** Toutes nos équipes sont mobilisées, comme vous l'avez dit, pour charger le combustible fin 2022, et toutes nos équipes sont aussi mobilisées pour que le premier mégawatt soit produit sur le réseau en 2023. On n'est donc pas sur les horizons de temps dont vous parlez.

**M. GOSSET.-** Si je peux quand même intervenir : ce sont des questions que vous avez abordées quand on était en difficulté pour le redémarrage de la visite décennale. S'agissant de la question du calendrier qui préoccupe tout le monde, et c'est bien normal, il faut avoir en tête que, de toute façon, pour l'exploitant que nous sommes, que ce soit dans une phase de construction ou dans une phase d'exploitation, le premier enjeu pour nous, c'est la sûreté. Il y a un moment donné, admettez quand même que l'on mette un peu de précaution sur le jalonnement. Parce que qu'est-ce qui arrive à un moment donné ? C'est arrivé sur Flamanville 3 comme cela m'est arrivé sur Flamanville 1 & 2 : on donne une date parce que tout le monde nous pousse à mettre des dates, et à la fin, on se fait reprocher que l'on ne peut pas respecter la date affichée. Et nous derrière, comme exploitant responsable, on dit : oui, mais on a mis en avant la question de la sûreté. Et en gros, excusez-moi du terme, mais à un moment donné, les gens s'en moquent et ils ne retiennent que la date qui a été décalée. Oui, mais nous, notre enjeu de sûreté, on l'a mis en premier. C'est cela que l'on est en train de vous dire. On est bien désolé, s'agissant de certaines situations vécues par moi-même ou par David Le Hir avec Flamanville 3, de ne pas avoir toujours la précision que vous attendez.

**M. ROUSSELET.-** Ce n'était pas une question de précision, c'était une question d'évaluation globale. Les temps de démarrage des réacteurs en France ont été inversement proportionnels à l'expérience que l'on rencontre dans de nombreux domaines : quand on fait de la série, généralement, on a des espaces de plus en plus courts. Si on regarde ce que vous avez fait avec le 900 mégawatts, si on regarde le 1 300, le N 4, ces marges ont augmenté. Alors, c'est probablement pour des raisons de sûreté, et c'est tant mieux. Mais il n'empêche que les marges ont été de plus en plus longues. Et le palier N 4 a été extrêmement long. J'ai donc énormément de doutes sur un quelconque électricité en 2023.

**M. MANCHON.-** Monsieur Rousselet, je vais peut-être répondre par rapport à votre interrogation sur le calendrier réglementaire : la prochaine étape réglementaire, c'est bien l'autorisation de mise en service avec le chargement du combustible. Il y a quelques étapes qui existent déjà, notamment des étapes pour la réglementation des équipements sous pression nucléaire quand on passe un seuil de 110 degrés. Mais, globalement, pour le

démarrage d'un réacteur nucléaire, il y a un certain nombre d'essais, que l'on appelle les essais physiques du cœur, qui ne peuvent être réalisés qu'après le chargement. Et il y aura un programme avec un certain nombre de paliers, de points d'arrêt, et des analyses des résultats par l'ASN et l'IRSN sur le sujet, et ce programme-là n'est pas arrêté. Il n'est donc pas possible non plus de vous donner de la visibilité sur ce programme et ces points d'étape, qui seront bien plus contraignants que pour un réacteur qui est déjà mis en service, parce que ces points d'arrêt-là sont encore en phase d'étude et font l'objet d'échanges entre l'ASN, l'IRSN et EDF.

**M. AUTRET.-** Cela va être très rapide puisque Yannick a déjà évoqué la plupart des choses. Mais cela me ramène à me reposer la question au sujet du couvercle de 2024, parce que si l'on suppose un léger glissement de l'épure, comme vous le disiez, l'échéance arrivera. J'aimerais donc bien qu'un point soit fait à un moment donné sur : où en êtes-vous de la fabrication de ce couvercle qui était exigée par l'Autorité de Sûreté Nucléaire pour un changement en 2024 ? S'il s'agit de le démarrer en décembre 2023 pour le changer en février 2024, cela serait un peu dommage. Et cela ramène à ce que disait M. Gosset tout à l'heure à propos des échéances de redémarrage après les nombreux arrêts dont ont été victimes les réacteurs. Parfois, on s'est demandé, de fait, si ce n'étaient pas les échéances réglementaires qui favorisaient des redémarrages avec un arrêt très peu de temps après.

**M. LE HIR.-** On pourra faire un point d'étape lors d'une prochaine Commission Locale d'Information en effet.

**M. AUTRET.-** Ce serait quand même dommage de conchier autant de ferraille après un démarrage pour quelques mois ou quelques semaines ou quelques jours de fonctionnement d'un réacteur. Cela n'a pas la même qualification sur le recyclage du couvercle ensuite.

**M. le Président.-** C'est vrai. Mais nous l'avions effectivement mis à l'ordre du jour du Bureau. On y reviendra, parce que c'est vrai que c'est un point d'attention primordial. Est-ce qu'il y a d'autres questions ?

On peut passer aux questions diverses pour essayer de tenir le timing de notre journée. Les deux autres points, la validation du règlement intérieur pour le remboursement des frais de missions des membres de la CLI, c'est quelque chose qui a été fait et bien cadré. Non que ce n'était pas cadré avant, mais cela a été fait pour encore mieux cadrer les choses et qu'il y ait de la transparence, et puis beaucoup de rigueur.

Quant à la validation du règlement de la CLI, c'est la même chose, on vous le re-proposera mais ce sont des choses qui sont accessoires et qui relèvent simplement du quotidien. S'il y a d'autres questions, des questions diverses, je vous donne la parole.

## 10. QUESTIONS DIVERSES



**M. FOOS.-** Je voudrais faire une remarque positive sur cette fiche qui a été distribuée parce qu'elle contient énormément de renseignements intéressants, et c'est juste une toute petite fiche. On parle toujours des choses qui ne vont pas, on peut aussi parler des choses positives, et c'était une bonne chose. Je pense que cela sera fait pour chacune des commissions. On y trouve quand même beaucoup de renseignements et, en plus, ce sont des renseignements essentiels. Je voulais quand même le signaler.

**M. le Président.-** Merci pour cet avis positif. Est-ce qu'il y a d'autres questions diverses ?

**M. ROUSSELET.-** Ce serait bien que M. Manchon nous redise assez rapidement le processus de la consultation pour que l'on y soit vraiment associé, pour bien comprendre, parce que si c'est lié à l'autorisation du début du démarrage, du processus, il n'y en a pas tant que cela. C'est-à-dire qu'en gros, si EDF tient ses buts, on a un an. J'ai entendu que vous avez dit que l'on pourra en discuter dans des réunions de CLI. Il faudra juste que l'on soit bien calé sur la période de consultation.

**M. MANCHON.-** Pour bien préciser ce sujet : il y a une phase de consultation sur le dossier de l'exploitant, qui se trouve notamment dans le cadre des consultations des collectivités territoriales. C'est une phase de consultation durant laquelle il y a une consultation du Conseil départemental de la Manche mais la CLI pourrait éventuellement y participer sur la base du dossier de l'exploitant. À la fin, il y aura une consultation sur le projet de décision de l'ASN, consultation qui dure généralement environ un mois. C'est globalement ce qui s'était passé pour l'autorisation de mise en service partielle. Je ne sais pas si cela sera plus long. Je ne peux pas vous le dire et je ne m'avance pas sur ce sujet.

En revanche, ce qui pourrait être intéressant en termes de modalités de fonctionnement, ce serait peut-être déjà de convenir avec vous de vos attentes dans ce cadre-là. Est-ce qu'il s'agit d'une première réunion sur la base du dossier d'exploitant et puis ensuite une deuxième réunion sur la base des décisions de l'ASN ? Je ne sais pas si vous avez des idées ? Puis nous calerions ensuite cette réunion. Je ne peux pas caler la date aujourd'hui parce que l'on ne se fixe pas de planning pour prendre la décision, mais on s'arrangera après avec les équipes de la CLI pour caler au mieux les choses. Mais cela dépend aussi de vos attentes. Si vos attentes consistent à participer librement sur le site internet de l'ASN, de notre côté, c'est aussi au choix des membres de la CLI. C'est pourquoi je souhaitais soumettre ce sujet pour que l'on commence à anticiper les modalités de fonctionnement. Si, par exemple, un Groupe de Travail spécifique se montait... C'est aussi au choix des membres de la CLI d'anticiper sur ce sujet.

**M. le Président.-** Merci beaucoup. Merci beaucoup d'être venus. Monsieur Fortin- Larivière, vous avez dit que vous aviez été content de la qualité des échanges. Vous êtes nouveau comme moi. Je souhaite que l'on continue sur cette lancée, avec des échanges francs, de qualités, rigoureux, mais avec une capacité d'écoute les uns les autres, pour que l'on puisse vraiment débattre ensemble au mieux de ces sujets majeurs, et que l'on puisse surtout, surtout, informer davantage les populations qui nous entourent à propos de la teneur de ces débats et des questionnements légitimes que cette industrie suscite dans notre territoire.

En tout cas, un grand merci à toutes et à tous pour votre venue, et on était nombreux.

Et puis pour ceux qui le désirent, il y a bien sûr un repas qui est pris ici même, pour ne pas perdre de temps, et puis un transfert vers Flamanville pour ceux qui veulent visiter les installations. Encore un grand merci et à bientôt.