

	<p><i>Haut comité pour la transparence et l'information</i></p> <p><i>sur la sécurité nucléaire</i></p> <p><i>Séance plénière du 22 janvier 2020</i></p> <p><i>Compte-rendu de réunion</i></p>	
	<p>Version finale</p>	<p>Date de la réunion : 22/01/2020</p>

La séance est ouverte à 9 heures 35, sous la présidence de Christine NOIVILLE.

I. Approbation des comptes-rendus de réunion

a. Réunion plénière extraordinaire du 19 septembre 2019

Le compte-rendu de la réunion plénière extraordinaire du 19 septembre 2019 est approuvé à l'unanimité.

b. Conférence de presse du 3 octobre 2019

Le compte-rendu de la conférence de presse du 3 octobre 2019 est approuvé à l'unanimité.

c. Réunion plénière du 27 juin 2019

Le compte-rendu de la réunion plénière du 27 juin 2019 est approuvé à l'unanimité.

II. Points d'actualité et d'information

a. Retour sur les travaux du groupe de travail « Transparence et Secrets »

Michel LALLIER précise que les deux premières réunions du Groupe de travail (GT) ont essentiellement été consacrées à l'élaboration du projet de mandat aujourd'hui soumis à l'approbation du Haut comité. Les membres du GT ont également décidé la constitution d'un sous-groupe de travail en charge d'examiner la réglementation et son évolution au cours des dernières années en termes de « transparence et de secrets ».

[Hors réunion : Le sous-groupe de travail « Réglementation » se réunira le 20 mars prochain.]

La mise en place du GT « Transparence et Secrets » fait suite à la publication en 2011 du rapport du Haut comité intitulé « Transparence et secrets dans le domaine nucléaire – Rapport et recommandations »¹. L'objectif du GT est de proposer des recommandations pragmatiques sur la nature des informations à mettre à disposition du public concernant le domaine du nucléaire ainsi que sur les modalités de cette mise à disposition.

¹ http://www.hctisn.fr/IMG/pdf/rapport_transparence_secrets_10mars2011vf_cle04150C_cle45421d.pdf

Il a été décidé d'exclure le domaine médical du champ des réflexions du GT, les problèmes soulevés en 2011 ayant été réglés entre-temps par la transposition de la directive européenne concernant la radioprotection². Il a également été décidé d'exclure les problématiques du nucléaire liées à la défense nationale, le Haut comité n'ayant d'autre choix que de se conformer à la loi en la matière.

Les travaux du GT « Transparence et Secrets » visent à cerner les attentes des publics, à examiner la pertinence des informations actuellement mises à disposition et à proposer une réponse pragmatique et « lisible » pour remédier aux écarts et manques identifiés. Pour ce faire, le GT va s'attacher à :

- Évaluer l'impact des recommandations émises en 2011 ;
- Analyser l'état du droit en la matière suite aux évolutions juridiques récentes ;
- Examiner, pour plusieurs cas de figure concrets définis par le GT, ce qui doit être accessible au public et selon quelles modalités ;
- Formuler, d'ici fin 2020, des recommandations concrètes et opérationnelles ou ajuster, s'il y a lieu, les recommandations précédemment formulées par le Haut comité.

Jacky BONNEMAINS rappelle que la mise à disposition et les conditions d'accès aux informations potentiellement sensibles pouvant faciliter la commission d'actes de malveillance dans les Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) ont été restreintes par une instruction ministérielle de novembre 2017. Lors de sa présentation au Conseil supérieur de la prévention des risques technologiques (CSPRT), Robin des Bois avait été la seule association à émettre des réserves concernant cette instruction susceptible d'empêcher la publication d'informations dont l'indisponibilité pourrait engendrer des risques supplémentaires pour la santé et l'environnement en cas d'accident. Ces craintes ont été confirmées par l'accident de Lubrizol, à la suite duquel la ministre de la Transition écologique et solidaire a elle-même reconnu qu'il était nécessaire de réfléchir sur la question.

Christine NOIVILLE précise que cette instruction a bien été identifiée par le GT, dont le projet de mandat comporte un point concernant les réflexions gouvernementales en cours sur le sujet. Il semblerait que l'instruction de novembre 2017 relative aux sites SEVESO serve aujourd'hui de base à l'élaboration d'une instruction similaire concernant les installations nucléaires.

Michel LALLIER souligne que les membres du GT sont bien conscients de l'importance de la question du calendrier. C'est pour cette raison qu'il a été décidé de commencer par traiter la problématique de l'accès aux Plans particuliers d'intervention (PPI), qui est la plus à même d'être impactée par une éventuelle instruction du Gouvernement.

David BOILLEY regrette que le projet de mandat du GT ne porte pas sur la publication des données environnementales, qui souffre aujourd'hui d'un grand nombre de lacunes.

² Directive 2013/59/Euratom du Conseil du 5 décembre 2013 fixant les normes de base relatives à la protection sanitaire contre les dangers résultant de l'exposition aux rayonnements ionisants et abrogeant les directives 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom et 2003/122/Euratom

Michel LALLIER indique qu'hormis le domaine médical et le domaine de la défense nucléaire, aucun sujet n'a été exclu *a priori* par le GT. Il convient néanmoins de rappeler que l'objectif du GT est qu'un rapport puisse être publié en fin d'année, après un nombre restreint de réunions. Il ne sera donc pas possible de traiter l'ensemble des sujets. En revanche, certains sujets peuvent également être évoqués en réunions plénières.

Le projet de mandat du GT « Transparence et Secrets » est approuvé à l'unanimité.

b. Retour sur les travaux du groupe de travail « Déchets TFA »

Elisabeth BLATON indique que l'objectif est que le projet de rapport final du GT soit présenté lors de la réunion plénière du 19 mars prochain.

Jacky BONNEMAIS regrette la discrétion de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) dans le cadre des travaux du GT « Déchets TFA », et tout particulièrement au sujet de la pertinence de définir des seuils de libération.

Jean-Luc LACHAUME précise qu'il a été demandé aux représentants de l'ASN de respecter une certaine discrétion tant que le débat public concernant le Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs (PNGMDR) n'était pas achevé. Il convient en outre de rappeler que l'ASN est appelée à rendre un certain nombre d'avis dans le cadre du PNGMDR. Un de ses avis concernera les déchets de Très faible activité (TFA), au sujet desquels la position de l'ASN n'a pas encore été discutée en collège. Cette position sera arrêtée au cours des semaines à venir.

c. Retour sur les travaux du groupe de travail « Concertation sur le projet Cigéo »

Jean-Claude DELALONDE précise que le GT « Concertation sur le projet Cigéo » s'est réuni pour la première fois le 13 novembre dernier. Cette réunion a notamment été consacrée à la réalisation d'un tour de table concernant les attentes et les interrogations de chacun au sujet de la sollicitation du Haut comité par l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (ANDRA). Il a notamment été rappelé que cette sollicitation ne visait pas à faire en sorte que la concertation soit organisée par le Haut comité. Une première version du projet de mandat du GT sera étudiée dans le cadre de la prochaine réunion du GT. Une visite du centre de Bure se tiendra ensuite le 31 mars prochain.

d. Sujet « Gestion de crise nucléaire » programmé pour la prochaine réunion plénière du Haut comité

Christine NOIVILLE indique qu'un point concernant la gestion de crise nucléaire sera réalisé dans le cadre de la réunion plénière du 19 mars prochain. L'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) a proposé que ce point soit accompagné d'une visite de son centre de crise. Cette visite pourrait être couplée avec la visite du centre de crise de l'ASN.

e. Autres points d'actualité

- *Décès d'Henri LEGRAND*

Christine NOIVILLE a le regret d'informer les membres du Haut comité du décès d'Henri LEGRAND.

Benoît BETTINELLI rappelle qu'Henri LEGRAND était référent déontologue de l'ASN depuis 2017, après avoir été membre du bureau du Haut comité durant plusieurs années. Henri LEGRAND a notamment été impliqué dans la préparation de la loi sur la Transparence et la sécurité en matière nucléaire du 13 juin 2006 (loi TSN)³. Il a en outre contribué à la réalisation de nombreux travaux du Haut comité, notamment les deux groupes de travail qui ont mis en place le décret et le règlement intérieur du Haut comité, la démarche relative aux évaluations complémentaires de sûreté des installations nucléaires françaises au regard des événements survenus à Fukushima de 2011 à 2012 et le premier groupe de travail transparence du cycle du combustible.

- *Voyage au Japon*

Christine NOIVILLE indique qu'un mail a été adressé aux membres du bureau du Haut comité afin que soient désignés les membres de la délégation qui participeront au voyage d'étude au Japon du 1^{er} au 7 juin prochain. L'organisation de ce voyage fait suite à une invitation de l'ambassade de France au Japon. Les membres de la délégation seront accueillis dans la préfecture de Fukushima, où ils rencontreront un certain nombre de parties prenantes. L'objectif est d'échanger concernant le retour d'expérience du Japon en matière de gestion d'un accident nucléaire majeur, et plus particulièrement au sujet de la transparence. Des représentants de l'ASN, de l'IRSN et des exploitants ont également été conviés à participer à ce voyage.

[Hors réunion : Un courriel a été transmis le 20 janvier dernier par le secrétariat du Haut comité aux membres du bureau.]

David BOILLEY souhaite savoir qui choisira les parties prenantes rencontrées dans le cadre de ce voyage.

Christine NOIVILLE indique que ce point pourra faire l'objet d'échanges en bureau. Elle invite les membres du Haut comité à faire part de leurs suggestions sur ce sujet.

III. Point d'information sur l'instruction en cours du dossier relatif aux écarts annoncés par Électricité de France (EDF) le 9 septembre 2019 relatifs au référentiel technique de fabrication concernant les soudures de certains composants nucléaires (générateurs de vapeur et pressuriseurs)

a. Présentation EDF et FRAMATOME

- *Procédés mis en œuvre et périmètre de l'écart*

Pierre CHALLOT rappelle que les opérations de soudage des aciers faiblement alliés des gros composants nécessitent un traitement thermique de détensionnement (TTD).

Lorsque la dimension des composants le permet, les TTD sont réalisés de manière globale dans un four. Tel est le cas pour les cuves, les couvercles de cuve et les sous-ensembles de générateurs de vapeur (GV) et de pressuriseur.

³ Loi n° 2006-686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire

Lorsque la dimension de l'équipement ou du sous-ensemble ne permet pas un traitement en four et/ou à certaines étapes de fabrication, il est nécessaire de procéder à un traitement local. Tel est le cas pour les joints virole basse / virole médiane de GV, les joints plaque tubulaire / fond primaire de GV, les joints finaux de GV (virole conique / virole de tubulure) et les joints finaux de pressuriseur.

Plusieurs technologies de TTD ont été utilisées par AREVA NP, devenu FRAMATOME, en s'appuyant sur des sociétés spécialisées dans ce domaine.

En juin 2019, dans le cadre de l'industrialisation du TTD par induction, des simulations numériques ont été conduites pour comparaison avec la technologie de moufles équipées de résistances électriques. L'interprétation de ces simulations a conduit à identifier une incertitude sur le respect de la plage de température fixée de 595 à 620 °C.

Un premier essai exploratoire de TTD pour le procédé de moufles équipées de résistance électrique sur une maquette échelle 1 a été réalisé en juillet 2019 par une société prestataire. Le montage et le mode opératoire étant non représentatifs, cet essai a finalement été invalidé.

Un deuxième essai a été réalisé par les équipes de FRAMATOME le 26 août 2019. Cet essai a confirmé l'existence d'une variation de température en dehors de la plage de température visée. Cette information a immédiatement été transmise à EDF, puis à l'ASN.

Parallèlement, des travaux ont été entrepris dans l'objectif d'établir le périmètre de l'écart. La mise en cause de la performance du procédé est associée à la présence de discontinuités de chauffe et de discontinuités d'isolation. Le procédé de moufles équipées de résistance électrique est le seul mettant en jeu ces deux types de discontinuités.

L'écart identifié n° 9039238 concerne les procédés identifiés comme concernés par ces causes techniques (Procédé de TTD local par moufles équipées de résistance électrique mis en œuvre et développé par une société prestataire spécialisée puis internalisé par FRAMATOME à l'usine de Saint-Marcel dans le département de la Saône-et-Loire). Le bornage a été communiqué à l'ASN le 17 septembre 2019.

En parallèle de ce bornage, FRAMATOME a engagé un programme visant à consolider les connaissances des performances des autres procédés de TTD locaux mis en œuvre sur les équipements fournis par FRAMATOME en usine et sur chantier.

À la suite de ces investigations, FRAMATOME a identifié un écart concernant le procédé de TTD par résistance céramique. L'ASN en a été informée par courrier le 20 janvier 2020.

Sur instruction d'un dossier adéquat avec l'ASN, FRAMATOME reprend graduellement ces opérations de TTD locaux pour la fabrication d'équipements lourds. Des vérifications sur les TTD locaux de chantier sont également réalisées.

- *Impacts potentiels de l'écart*

Les impacts potentiels d'un TTD à des températures plus élevées que visées sont les suivants :

- diminution des propriétés de résistance (en traction du matériau) ;

- augmentation de la température de transition fragile/ductile et diminution de la ténacité à froid du matériau.

L'impact potentiel d'un TTD à des températures moins élevées que visées est quant à lui un moindre détensionnement (relaxation) des contraintes résiduelles de soudage.

- *Résultat des analyses mécaniques : Démonstration d'intégrité des équipements*

Des températures minimales et maximales ont été considérées, afin d'estimer les conséquences de l'écart. Les résultats des analyses mécaniques ont démontré l'intégrité des équipements pour toutes les situations. Des analyses mécaniques identiques ont été menées concernant l'EPR de Flamanville 3 en préalable à la phase d'essai à chaud pour démontrer le respect de la tenue des équipements dans ces situations.

- *Programme d'approfondissement de l'analyse et de traitement des écarts*

Au-delà des travaux de consolidation de la connaissance des performances des autres procédés de TTD locaux, FRAMATOME a poursuivi ses travaux d'analyses thermiques afin de conforter et affiner les hypothèses thermiques et, le cas échéant, dépenaliser les hypothèses enveloppes préliminaires.

FRAMATOME a également conduit un programme approfondi de caractérisation des matériaux dans l'objectif de caractériser précisément l'impact sur les propriétés matériaux pour différents niveaux de température couvrant la plage de température de l'écart et de conforter et affiner les hypothèses de pénalités sur les propriétés matériaux et, le cas échéant, dépenaliser les hypothèses enveloppes préliminaires.

FRAMATOME et EDF sont en relation avec l'ASN concernant la prise en compte de cet écart et ses modalités de traitement pour les composants en cours d'évaluation de conformité.

Est ainsi prévue la réalisation de caractérisations supplémentaires suivantes :

- Essais mécaniques sur les matériaux des équipements concernés ;
- Mesures (dureté, épaisseurs), et contrôles non destructifs sur les joints concernés.

FRAMATOME étudie par ailleurs la faisabilité de remise en état partielle par réalisation d'un programme adapté de TTD. Une reprise de TTD supprimerait l'impact des températures plus basses que prévu mais ne corrigerait pas l'impact de températures plus élevées que prévu. La faisabilité d'une telle opération n'est pas acquise, car elle amène des enjeux techniques et industriels complexes. Il est donc nécessaire d'adopter une approche au cas par cas.

- *Traitement de l'écart et position vis-à-vis de la sûreté*

Régis CLEMENT rappelle que le non-respect d'une exigence du code de fabrication RCC-M (Règles de conception et de construction des matériels mécaniques) est susceptible de remettre en cause l'intégrité des générateurs de vapeur identifiés de fabrication comme non-ruptibles. De ce fait, EDF a dans un premier temps considéré cette situation comme redevable d'un écart de

conformité en émergence au titre de l'arrêté INB⁴, afin de pouvoir caractériser et apporter la démonstration de l'intégrité de chaque équipement, et cela en toute situation de la démonstration de sûreté (position validée lors des Comités de sûreté nucléaire en exploitation (CSNE) des 6 et 9 septembre 2019).

Les études ont permis de démontrer :

- L'intégrité des GV 900 MW (réacteur n° 5 de Gravelines inclus) ,
- L'intégrité du GV n° 335 du réacteur n° 2 de Fessenheim (cumulant un défaut de chute) ;
- L'intégrité du GV n° 203 du réacteur n° 2 de Paluel.

L'exigence définie d'intégrité des équipements étant respectée, EDF a finalement pu considérer le non-respect de la plage de température lors des TTD comme un écart à l'AIP (Activité importante pour la protection) de fabrication, redevable d'un Événement Significatif pour la Sûreté selon le critère 8 de la DI 100 avec un classement au niveau 0 en dessous de l'échelle INES (International nuclear event scale). Celui-ci a été déclaré le 15 octobre 2019.

Les démonstrations sont complétées lors de chaque arrêt réacteur pour maintenance par un programme de contrôle sur les soudures incriminées des GV. Ce programme permet de conforter les données constructeur et les caractéristiques considérées dans le dossier de justification ainsi que la démonstration de l'intégrité des équipements par des contrôles non destructifs.

Pour chaque réacteur concerné, les résultats de ces contrôles ainsi que l'ensemble des démonstrations sont regroupés dans un Dossier de Traitement d'Écart nécessaire à la non-objection de l'ASN sur le passage à 110 °C, conformément à l'arrêté d'exploitation de 1999.

Le remplacement des GV du réacteur n° 5 de Gravelines a pu reprendre, sous condition de présenter un dossier complété des résultats du programme de contrôle lors du passage à 110 °C. L'ASN n'a pas formulé d'objection à la remise en exploitation des GV.

Le dossier de traitement de l'écart concernant le réacteur n° 4 de Blayais a été transmis à l'ASN, qui n'a pas formulé d'objection à la remise en exploitation des GV.

Le dossier de traitement de l'écart concernant le réacteur n° 2 de Paluel a été transmis à l'ASN. L'instruction est en cours dans le cadre de l'arrêt de tranche pour rechargement.

Un dossier a été transmis à l'ASN pour chaque réacteur impacté par l'écart. Ces dossiers seront complétés par les résultats du programme de contrôle qui sera réalisé lors des arrêts pour rechargement de ces derniers.

Un rapport de l'Événement significatif pour la sûreté (ESS) a été envoyé fin décembre 2019.

Un programme de caractérisation a été présenté à l'ASN et se déroulera sur 2020 et 2021. Il doit permettre de minimiser les pénalités retenues pour les démonstrations de l'intégrité des

⁴ Arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux INB

équipements. L'instruction du programme est en cours par l'ASN et l'IRSN, conduisant à de nombreuses questions/réponses.

À son solde, l'ensemble du référentiel documentaire de ces équipements sera mis à jour, ce qui clôturera définitivement l'événement.

Christophe FAUCHEUX souhaite savoir si l'écart constaté a eu un impact sur les procédures d'exploitation des réacteurs concernés.

Régis CLEMENT indique que le réacteur n° 2 de Paluel a fait l'objet d'une réduction des gradients de refroidissement dans le cadre de l'arrêt du réacteur. Cette opération a été nécessaire compte tenu des spécificités de la fabrication du GV concerné.

b. Présentation ASN

Julien COLLET indique que l'ASN a été informée de l'existence d'un écart par un courrier d'EDF le 9 septembre 2019, sur la base d'informations transmises par FRAMATOME à EDF le 3 septembre 2019. L'écart n'était alors pas entièrement caractérisé.

L'exploitant a porté l'écart à la connaissance du public le 10 septembre 2019. Si cela est satisfaisant en termes de transparence, le fait que la phase de caractérisation de l'écart ait ensuite duré un peu plus d'un mois a suscité de nombreuses interrogations des parties prenantes et des médias.

En parallèle de l'examen des éléments transmis par EDF, l'ASN a mené deux inspections le 17 septembre afin de contrôler les processus de caractérisation de l'écart mis en œuvre par EDF et FRAMATOME et de collecter des informations auprès des acteurs.

À l'issue de l'examen des éléments de caractérisation de l'écart, l'ASN a considéré le 24 octobre 2019 que :

- La démarche mise en œuvre par EDF et FRAMATOME était recevable, et que les réacteurs concernés pouvaient continuer à fonctionner pendant la poursuite des investigations ;
- Les soudures concernées devaient être contrôlées avant redémarrage et lors de chaque arrêt de réacteur.

Cette première phase achevée, les actions en cours aujourd'hui consistent tout d'abord en une analyse approfondie de l'ensemble des éléments transmis pour les réacteurs en fonctionnement. Un travail d'analyse a également été engagé concernant le réacteur EPR de Flamanville (GV et pressuriseur).

Les actions en cours consistent également en la mise en œuvre d'un programme expérimental sur maquettes afin de couvrir toutes les soudures concernées. La représentativité des maquettes a fait l'objet d'une inspection par l'ASN le 13 décembre dernier. Une expertise du programme d'essai proposé par EDF est également en cours.

Est également menée une revue des procédés similaires afin d'identifier s'ils sont concernés par un écart de même nature.

Les actions en cours consistent enfin en une analyse des causes profondes. À ce stade, il semble que le procédé mis en œuvre n'a pas fait l'objet d'une qualification suffisante. L'ASN a par ailleurs constaté que les autres fabricants mettaient en œuvre des dispositifs adaptés (fabricants espagnols et italiens notamment). Il semble ainsi que le problème soit spécifique à l'usine de Saint-Marcel.

c. Présentation IRSN

Olivier LOISEAU indique les réacteurs concernés par l'écart sont le réacteur n° 3 de Bugey, le réacteur n° 2 de Fessenheim, les réacteurs n° 3 et n° 4 de Blayais, le réacteur n° 4 de Dampierre, le réacteur n° 2 de Paluel et le réacteur n° 5 de Gravelines.

L'analyse de l'IRSN porte sur les impacts de l'anomalie de TTD sur les propriétés mécaniques et les contraintes résiduelles, paramètres qui ont eux-mêmes un impact direct sur les résultats des études de conception (dommages mécaniques). L'idée est ainsi de procéder à de nouvelles études de conception en tenant compte de la modification des données d'entrée consécutive à l'anomalie de TTD, et ce afin de déterminer si les équipements déclarés aptes au service le sont toujours.

Le premier enjeu est de savoir quelles sont les températures qui ont été réellement appliquées. Pour répondre à cette question, l'IRSN s'appuie sur un modèle de simulation numérique et une maquette du joint TIF (joint entre viroles médiane et basse) fournis par FRAMATOME, aujourd'hui en cours de validation. L'IRSN s'attache parallèlement à développer son propre modèle numérique afin d'identifier d'éventuelles différences.

Le deuxième enjeu est de savoir quels sont les impacts de l'écart sur les propriétés mécaniques. Ces impacts seront mesurés au travers d'un programme d'essais dont la robustesse est en cours de vérification.

Le troisième enjeu consiste à déterminer le niveau des contraintes résiduelles. Les résultats des mesures du programme expérimental prévu par FRAMATOME seront importants à cet égard.

Le quatrième enjeu consiste enfin à revoir les études de conception des différents GV, en tenant notamment compte des différences de géométrie et de l'évolution de certaines démarches de conception.

L'avis de l'IRSN concernant le programme expérimental proposé par FRAMATOME est attendu pour la fin du mois de janvier 2020. L'avis de l'IRSN concernant la caractérisation de l'écart et les hypothèses et résultats des études de dommages mécaniques est quant à lui attendu pour la fin du premier semestre.

d. Discussions et échanges

Philippe GUETAT souhaite savoir si l'apparition de l'écart en 2006 s'explique par une perte de savoir-faire ou par une prise de conscience d'une anomalie qui existait précédemment.

Christine NOIVILLE souhaite savoir si l'anomalie est liée à un problème de qualification du procédé ou à un problème de mise en œuvre de ce procédé.

Olivier LOISEAU indique que le problème est lié à la qualification du procédé. La plage de température réellement appliquée aurait dû être connue avant que le procédé ne soit mis en œuvre.

Pierre CHALLOT précise que l'écart est lié au procédé des moufles électriques, qui a été adopté par FRAMATOME au cours des années 2000. Il confirme par ailleurs que l'écart est lié à la qualification du procédé, qui n'est pas capable de tenir la plage de température visée par le code.

Régis CLEMENT précise qu'EDF s'est assuré lors de l'adoption de ce procédé que le fabricant réalisait bien un TTD dans la plage de température requise par le code, mais la capacité du procédé à tenir la plage de température visée n'avait pas fait l'objet d'investigations complémentaires. Des règles de qualification des procédés sont en cours d'élaboration par EDF afin d'éviter que ce problème ne se renouvelle.

Jacky BONNEMAINS indique que tout citoyen non expert du nucléaire ne peut que se demander comment il est possible que les GV et pressuriseurs concernés soient encore en fonctionnement en dépit des anomalies constatées. Il serait nécessaire que des éléments plus conclusifs soient présentés. Il est par ailleurs regrettable que les pressuriseurs ne fassent l'objet d'aucune vérification.

Il est en outre étonnant que seules les règles d'exploitation du réacteur n° 2 de Paluel aient été adaptées. Il serait nécessaire que l'ensemble des réacteurs concernés fasse l'objet d'un examen attentif afin que les règles de leur exploitation soient également affinées.

Il est également étonnant que FRAMATOME considère que la résistance des GV sera acceptable jusqu'à leur fin de vie sans avoir connaissance des incidents et anomalies auxquels ces GV seront confrontés à partir d'aujourd'hui.

Jacky BONNEMAINS souhaite par ailleurs savoir si les fabricants espagnols et italiens fabriquent des GV et des pressuriseurs.

Se pose enfin la question de savoir si l'anomalie évoquée ce jour peut également concerner des équipements utilisés par l'industrie chimique, l'industrie pétrochimique ou l'industrie des transports.

Bruno MARCHAL indique que le seul pressuriseur concerné par l'anomalie est celui de Flamanville. Il est bien prévu que cet équipement fasse l'objet de vérifications.

Régis CLEMENT souligne que les analyses menées sur les équipements concernés par l'écart attestent du fait que ces équipements sont parfaitement sûrs et exploitables, et ce alors même que ces analyses ont été menées sur la base d'hypothèses extrêmement pénalisantes.

Julien COLLET ajoute que le fait que le GV du réacteur n° 2 de Paluel fasse l'objet de dispositions spécifiques s'explique par un certain nombre de particularités dans sa conception.

S'agissant des fabricants étrangers, l'ASN a étudié les procédés mis en œuvre par l'ENSA (Equipos Nucleares S.A) en Espagne et par Westinghouse en Italie. Il a été constaté que ces deux fabricants ont bien mené un travail spécifique dans l'objectif de s'assurer que le procédé utilisé atteignait bien la performance souhaitée.

Julien COLLET indique enfin que le travail mené par l'ASN en septembre et en octobre 2019 a consisté à s'assurer du niveau de robustesse de l'analyse de l'impact des écarts sur la sécurité des équipements. Ce travail a conduit l'ASN à considérer que la démarche mise en œuvre par EDF et

FRAMATOME était recevable, et que les réacteurs concernés pouvaient continuer à fonctionner pendant la poursuite des investigations.

Pierre POCHITALOFF souhaite savoir si la précision de la plage de température à plus ou moins 5 % est un objectif atteignable en termes industriels.

Pierre CHALLOT confirme que cette plage est atteignable avec un procédé développé correctement. Ce point sera vérifié au fur et à mesure du redémarrage graduel des procédés de TTD.

David BOILLEY fait part de son effarement face au nombre extrêmement important de problèmes rencontrés par FRAMATOME.

Bruno MARCHAL rappelle que la qualité est au cœur de la stratégie de FRAMATOME depuis un certain nombre d'années. Le programme de qualité mis en place au sein des usines a été encore renforcé à la suite de l'incident évoqué ce jour.

Jean-Claude DELALONDE souligne que les membres de la Commission locale d'information (CLI) s'interrogent concernant les parades envisageables pour faire face à l'accumulation des non-conformités et à la réduction des marges qu'elle implique. L'élaboration et la mise à jour régulière d'un état des lieux pour chaque site permettraient de limiter la méfiance sur ce point.

Benoît BETTINELLI rappelle que le réacteur n° 2 de Fessenheim, qui est concerné par l'écart, doit être mis à l'arrêt le 30 juin prochain. Se pose la question de la manière dont il va s'inscrire dans le calendrier de caractérisation.

Pierre CHALLOT indique que les deux anomalies constatées sur le GV du réacteur n° 2 de Fessenheim ont fait l'objet d'un dossier spécifique, qui a été transmis à l'ASN avant sa prise de position du 24 octobre.

Patrick BIANCHI s'étonne de la relative légèreté de la présentation de l'ASN. Se pose notamment la question de savoir ce qui explique qu'une anomalie existant depuis 2007 n'ait été révélée que 13 ans après. Se pose en outre la question de savoir quel est le plan d'action de l'ASN pour éviter que cette situation ne se reproduise. La présentation de l'IRSN est bien plus inquiétante que celle de l'ASN.

Julien COLLET précise que la différence entre la présentation de l'ASN et celle de l'IRSN s'explique par le fait que celle de l'ASN porte uniquement sur la première phase, qui a permis de conclure à l'absence de nécessité d'arrêter les réacteurs dans l'attente de la réalisation des analyses complémentaires.

Il est en outre erroné de laisser entendre que l'ASN n'aurait rien fait face aux difficultés rencontrées par la filière au cours des années 2000. Un certain nombre de courriers ont ainsi été rédigés concernant les difficultés rencontrées par FRAMATOME sur les équipements. L'ASN a par ailleurs exercé une forte pression sur FRAMATOME dans le cadre du groupe de suivi du Haut comité relatif à la cuve de l'EPR de Flamanville. Il convient en outre de rappeler que la question de la qualification des procédés a été au cœur de la révision de l'arrêté ESPN⁵.

⁵ Arrêté du 30 décembre 2015 relatif aux équipements sous pression nucléaires

S'agissant spécifiquement de l'anomalie concernant le TTD, il est vrai que la surveillance exercée par l'ASN a souffert du même problème que la surveillance exercée par EDF. Pour faire face à cette problématique, l'ASN a aujourd'hui pour objectif de renforcer le contrôle sur la qualification préalable des procédés. Un GT international concernant la qualification des procédés de fabrication des équipements sous pression a par ailleurs été mis en place par l'Agence pour l'énergie nucléaire (AEN).

Julien COLLET indique enfin qu'un retour d'expérience a été engagé par l'ASN concernant le travail des organismes de contrôle, dans l'objectif de savoir comment focaliser leurs moyens sur les actions de contrôle les plus pertinentes.

Michel LALLIER souhaite savoir quels sont ces organismes de contrôle.

Julien COLLET précise que les deux organismes principaux sont l'APAVE et le Bureau Veritas. Un organisme de contrôle interne à EDF (OIV) a également été habilité pour certains gestes. Il existait enfin un organisme belge, mais ce dernier a souhaité ne plus être habilité à partir de début 2020.

Christine NOIVILLE propose qu'une note récapitulative sur le sujet soit transmise aux membres du Haut comité.

Jacky BONNEMAINS rejoint l'intervention de Jean-Claude Delalonde concernant la nécessité que chaque réacteur concerné par l'écart fasse l'objet d'un examen approfondi, d'un plan de gestion particulier et d'une procédure de surveillance renforcée. Un arrêt des réacteurs pourrait même être envisagé au-delà d'un certain nombre d'écarts.

Jacky BONNEMAINS regrette par ailleurs qu'aucune réponse n'ait été apportée à sa question concernant la possibilité que des équipements utilisés dans d'autres industries sensibles soient concernés par un écart similaire.

IV. Point d'information sur le séisme du Teil du 11 novembre 2019

a. Présentation IRSN sur les caractéristiques du séisme

Jean-Christophe GARIEL rappelle en préambule que la région de Teil est une région caractérisée par une activité sismique modérée mais relativement fréquente depuis le 18^e siècle (la région a notamment été frappée par des séismes importants en 1773, 1872, 1873 et 1934).

Le séisme du 11 novembre 2019 s'est produit aux alentours de midi. La localisation de l'épicentre varie légèrement en fonction des instituts, qui le placent à différents points autour du Teil. La profondeur se situe quant à elle entre 3 et 12 kilomètres. La magnitude locale était de 5,4, la magnitude de moment était de 4,9 et la magnitude de surface était de 4,5. Le séisme du 11 novembre 2019 est lié à un mécanisme de rupture chevauchant (élévation d'environ dix centimètres du compartiment oriental du sol sur une longueur de cinq kilomètres).

La faille concernée a été localisée par interférométrie en date du 12 novembre 2019 (faille de La Rouvière). Cette faille était déjà identifiée, mais elle n'était cependant pas reconnue comme active dans la période récente.

Le séisme du 11 novembre 2019 a été enregistré par de nombreux réseaux sismiques, et notamment par un réseau d'observation installé par l'IRSN la semaine précédente dans l'objectif d'étudier les effets de site autour du site du Tricastin. Ces effets de site ont été confirmés, la sismicité ayant été amplifiée par les sédiments accumulés dans la vallée du Rhône.

Le premier enseignement du séisme du 11 novembre est l'intérêt d'étudier les failles, y compris dans un contexte à sismicité modérée, le séisme s'étant produit sur une faille considérée comme inactive sur la période récente.

Le deuxième enseignement est la possibilité qu'un séisme d'intensité tout à fait modérée puisse provoquer une rupture de surface pluricentimétrique.

Le troisième enseignement est que le séisme du 11 novembre 2019 a présenté des caractéristiques très proches des séismes historiques les plus importants recensés dans la région, et donc du séisme de référence retenu pour les sites de Cruas et du Tricastin. Dès lors, se pose la question de savoir s'il ne serait pas pertinent de réévaluer les données de ce séisme de référence.

b. Présentation des exploitants sur les contrôles de leurs installations post-séisme (Orano, EDF)

- *Impact du séisme sur les installations du Tricastin (Orano)*

Dominique GUILLOTEAU indique qu'aucun capteur séisme DCS (Détection et coupure séisme) n'a atteint de seuil déclenchant la mise en sécurité des installations de la plateforme du Tricastin. Après contrôles et réalisation de rondes par les opérateurs, aucune anomalie n'a été détectée. Les seuls impacts, sans conséquence sur la sûreté des installations, concernent l'usine Georges Besse II (GB II) et Socatri.

Pour protéger les centrifugeuses d'une casse mécanique en cas de séisme, les usines de GB II sont équipées d'accéléromètres. Les accéléromètres ont été dépouillés à la suite du séisme du 11 novembre. La moyenne des accélérations étant de l'ordre de la moitié du seuil de protection des centrifugeuses, ces dispositifs de protection de l'outil industriel n'ont pas été actionnés. À l'inverse, des pesons assurant la pesée des conteneurs qui alimentent en continu les centrifugeuses ont été perturbés, ce qui a automatiquement isolé l'alimentation de cascades d'enrichissement. Après contrôles, les opérateurs ont relancé les cycles automatiques d'alimentation des cascades.

Concernant Socatri, les transformateurs haute tension d'alimentation se sont isolés suite à détection d'une variation du niveau d'huile, et les groupes électrogènes ont démarré pour assurer la surveillance de l'installation.

- *Impact du séisme sur les installations de Cruas (EDF)*

Régis CLEMENT indique qu'une alarme signifiant qu'au moins un accéléromètre du site de Cruas avait dépassé le seuil d'accélération s'est déclenchée en salle de commande à 11 heures 51. L'accéléromètre concerné était celui situé au droit du radier d'un réservoir d'eau d'alimentation de secours des GV. Contrairement à l'ensemble de l'îlot nucléaire du site de Cruas, ce radier n'est pas situé sur un plot parasismique.

Le déclenchement du seuil a conduit à la réalisation d'un programme d'investigations, en commençant par une observation sur le terrain de la présence ou non de désordres visibles sur un certain nombre d'équipements sensibles. Conformément à la consigne incidentelle, cette inspection a été suivie de la mise en œuvre d'une procédure de repli des tranches 2, 3 et 4.

L'organisation de crise du site était pleinement opérationnelle à 13 heures 30, tandis que le repli des tranches a été engagé à partir de 17 heures, avec un étagement de quatre heures entre l'arrêt de chacun des trois réacteurs en fonctionnement au moment du séisme.

Il n'était jamais arrivé avant le séisme du 11 novembre 2019 que le seuil déclenchant la mise en œuvre du programme d'investigation soit atteint au sein d'une centrale nucléaire française. Ce programme n'ayant jamais été déclenché, la liste des équipements à contrôler n'était pas définie en amont. EDF a donc eu recours à un standard issu d'un rapport technique de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) et au standard EPRI, qui est un standard américain.

Sachant que les deux standards évoqués précédemment ne prévoyaient aucun contrôle approfondi au-delà du contrôle des désordres visibles pour un séisme d'une intensité telle que celle du séisme du Teil, EDF a fait le choix d'aller au-delà de ce qui était requis par ces standards en élaborant un programme de contrôle complémentaire comprenant la réalisation d'un certain nombre de contrôles de certains ouvrages, matériels et thématiques. Un programme d'essais fonctionnels de type essais périodiques a également été élaboré.

Ce programme approfondi a fait l'objet d'une synthèse, qui a été transmise à l'ASN et à l'IRSN en date du 18 novembre 2019. Ce document a fait l'objet de nombreux échanges avec les deux institutions, avant qu'EDF n'obtienne une autorisation de redémarrage environ un mois après le séisme.

Bien qu'aucun désordre n'ait été constaté lors du programme de contrôle, un certain nombre de points font aujourd'hui l'objet d'échanges au titre du retour d'expérience. Le rapport d'évènement significatif et les conclusions du retour d'expérience de Cruas devront être communiqués à l'ASN à la fin du mois de mars 2020 au plus tard. Ces éléments porteront notamment sur la manière dont EDF compte faire évoluer son référentiel d'investigation.

La réévaluation des standards et des seuils associés constituera également un élément important dans le cadre du réexamen de sûreté, et notamment pour le 4^e réexamen périodique des réacteurs de 900 MWe.

Quand bien même le site du Tricastin n'a pas été impacté par le séisme, la digue a enfin fait l'objet d'un suivi renforcé durant la semaine suivant le séisme afin de vérifier l'absence de mouvement différé en lien avec les effets de site.

Patrick BIANCHI souhaite savoir pourquoi le séisme du Teil n'a pas donné lieu au déclenchement d'un Plan d'urgence interne (PUI).

Régis CLEMENT précise que les seuils de déclenchement du plan d'urgence interne n'ont pas été atteints. Il a en revanche été décidé de déclencher un PAM GAT (Plan d'aide à la mobilisation – Grément pour assistance technique), dont le niveau d'astreinte est similaire à celui prévu par le plan d'urgence interne, en lien avec la nécessité de coordonner le repli des trois tranches.

c. Présentation ASN

Julien COLLET rappelle que la caractérisation de l'aléa sismique des installations nucléaires de base consiste à :

- déterminer le « séisme maximal historiquement vraisemblable » (SMHV) qui correspond à une période de retour d'environ 1 000 ans ;
- définir le « séisme majoré de sécurité » (SMS), qui correspond à une augmentation de la magnitude du SMHV de 0,5 sur l'échelle de Richter. Ce séisme est par ailleurs placé au plus près du site nucléaire dans la zone sismotectonique à laquelle il appartient.

En outre, le retour d'expérience de l'accident de Fukushima a conduit l'ASN à définir un « séisme noyau dur » (SND) correspondant à l'enveloppe du SMS majoré de 50 % et des séismes ayant une période de retour de 20 000 ans.

Les exploitants réévaluent tous les 10 ans le niveau de séisme SMS, à l'occasion des réexamens périodiques de leurs installations. En outre, l'ASN peut demander, à tout moment, la prise en compte de la survenue de tout événement qui remettrait en cause les hypothèses prises en compte pour la conception d'une installation.

Les réévaluations sismiques peuvent conduire les exploitants à renforcer leurs installations. Si les conséquences d'un séisme sont inacceptables et que les renforcements ne sont pas possibles, l'ASN peut demander la fermeture de l'installation.

Seul le site de Cruas a été concerné par le dépassement du seuil au-delà duquel les réacteurs doivent être arrêtés pour mener des vérifications approfondies.

À la suite de ce dépassement, EDF a réalisé un diagnostic approfondi de ses installations dont le contenu a été soumis à l'ASN. EDF a ensuite réalisé des contrôles supplémentaires à la demande de l'ASN.

L'ASN a effectué deux inspections les 20 et 22 novembre 2019. Au cours de leur visite, les inspecteurs n'ont pas relevé de dégradation significative des installations liées au séisme. Compte tenu de ces éléments, l'ASN a donné son accord à la remise en service des réacteurs n° 2 et n° 4 le 6 décembre 2019 et du réacteur n° 3 le 11 décembre 2019.

S'agissant des conséquences à plus long terme, l'ASN a demandé à EDF de déterminer, avant mars 2020, si le séisme du Teil doit conduire à réévaluer le SMHV (et donc le SMS) des centrales de Cruas et Tricastin.

Pour la plateforme Orano du Tricastin, l'exploitant doit proposer une réévaluation du séisme de référence en 2022, qui devra notamment tenir compte du séisme du Teil.

Julien COLLET indique enfin que l'ASN s'est attachée à informer le public au travers de nombreux événements ainsi qu'en répondant aux sollicitations des médias.

d. Discussions et échanges

Jean-Pierre CHARRE indique qu'il serait souhaitable que des informations concernant ce séisme soient présentées à toutes les CLI de la vallée du Rhône. Il serait en outre nécessaire que les CLI soient tenues informées concernant les démarches de réévaluation des critères de sismicité.

Michel LALLIER souhaite savoir si le diagnostic approfondi, qui a précédé la demande de contrôle supplémentaire formulée par l'ASN, était à l'initiative d'EDF ou de l'ASN.

Jacky BONNEMAINS souhaite savoir s'il est réellement nécessaire d'échelonner l'arrêt des réacteurs par tranches de quatre heures. Se pose en outre la question de savoir s'il ne serait pas nécessaire que les plots parasismiques ne se limitent pas aux îlots nucléaires.

Audrey LEBEAU-LIVE précise que l'IRSN a transmis des informations concernant le séisme à l'ensemble des CLI. L'IRSN est en outre disponible pour intervenir en réunion plénière ou en commission si certaines CLI le souhaitent.

Bertrand DE L'EPINOIS précise que la mise en œuvre d'un programme de contrôle supplémentaire allant au-delà des standards internationaux a été décidée par EDF.

Concernant les plots parasismiques, il convient de rappeler que le dimensionnement des équipements importants pour la sûreté de l'installation non compris dans l'îlot nucléaire a été établi en tenant compte du SMVH (0,3 G).

Julien COLLET rappelle qu'il existe une règle fondamentale de sûreté prévoyant le niveau de séisme à partir duquel des investigations sont nécessaires. Il manquait néanmoins la démarche détaillée permettant de réaliser ces investigations. Cette démarche a été établie à l'occasion du séisme du Teil, et elle pourra donc être mise en œuvre rapidement en cas de nouveau séisme.

Julien COLLET précise en outre que le souhait de l'ASN est d'intégrer sa position concernant les séismes à la position générique qu'elle prendra fin 2020 concernant le 4^e réexamen des réacteurs de 900 MWe.

Régis CLEMENT précise que l'arrêt des réacteurs par tranches de 4 heures a été réalisé conformément aux règles générales d'exploitation. Un arrêt échelonné des réacteurs est en effet possible sans remettre en cause la sûreté des installations et permet ainsi de faciliter la mise en œuvre de moyens communs sur le site. Il souligne qu'un arrêt simultané des réacteurs peut à tout moment être néanmoins mis en œuvre en cas de risque grave.

V. Présentation du baromètre IRSN 2019

a. Présentation IRSN

Jean-Christophe NIEL rappelle que le baromètre de l'IRSN est un baromètre annuel dont la première édition date de 1990. L'objectif est de mesurer l'évolution de l'opinion des Français sur les risques (naturels, sociaux, environnementaux, technologiques, etc.).

- *Méthodologie*

Ludvine GILLI indique que le questionnaire évolue relativement peu d'une année sur l'autre, et ce afin que l'évolution des résultats puisse être mesurée sur le temps long. D'une durée d'environ 45 minutes, ce questionnaire est administré chaque année en face à face à un échantillon représentatif de la population française de 1 000 personnes de plus de 18 ans. Le baromètre 2019 a été organisé en fin d'année 2018.

Le baromètre 2019 est composé de quatre parties portant respectivement sur les préoccupations générales, la science et l'expertise, 35 situations à risque et le nucléaire. Le baromètre présente en outre des points de vue extérieurs (Centre d'études de la vie politique française (CEVIPOF), Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES) et École des hautes études en santé publique (EHESP)) sur les sujets traités par le questionnaire.

- *Principaux résultats*

Le premier sujet de préoccupation des Français dans les baromètres 2016, 2017 et 2018 était le terrorisme. La situation a évolué en 2019, le principal sujet de préoccupation étant désormais l'insécurité, qui a progressé de 20 % en un an. Les sujets suivants sont le chômage ainsi que la grande pauvreté et l'exclusion.

Concernant la science et l'expertise, il ressort que 58 % des Français ont une bonne ou une très bonne opinion des experts scientifiques (+3 %), tandis que 6 % en ont une mauvaise ou très mauvaise opinion (+2 %).

89 % des Français jugent prioritaire (54 %) ou important mais pas prioritaire (35 %) que les rapports des organismes d'expertise soient rendus publics.

81 % des Français estiment que les structures réunissant experts scientifiques, décideurs politiques, industriels, associations et citoyens et dont le but est de s'occuper des situations à risque, sont utiles ou très utiles.

39 % des citoyens se disent prêts à consacrer du temps pour participer à des réunions d'information et de concertation sur les modes de gestion des installations à risques, tandis que 52 % indiquent ne pas y être prêts (42 % dans le baromètre 2005).

Les trois risques considérés comme les plus élevés parmi les 35 proposés sont le cancer, le terrorisme et les pesticides. Tel était déjà le cas en 2017 et 2018. La perception des risques que sont les déchets radioactifs et les centrales nucléaires est également stable.

Les risques pour lesquels les autorités françaises jouissent du niveau de confiance le plus important sont le sida, les accidents de la route et les incendies de forêt, ce qui est relativement conforme aux résultats des années précédentes. Les résultats concernant la confiance accordée aux pouvoirs publics concernant les radiographies médicales et les centrales nucléaires sont également stables.

Les arguments les plus forts en faveur du nucléaire sont l'indépendance énergétique (36 %), le coût du kWh (21 %) et l'absence d'émissions de gaz à effet de serre (19 %), tandis que les arguments les plus forts contre le nucléaire sont le risque d'accident (35 %) et les déchets radioactifs (23 %). Ces résultats sont conformes à ceux des années précédentes.

Les événements catastrophiques les plus effrayants sont l'accident de Tchernobyl (33 %), l'accident de Fukushima (26 %), les tremblements de terre (9 %) et le séisme et le tsunami sur la côte Nord-Est du Japon en mars 2011 (8 %).

49 % des personnes interrogées estiment par ailleurs qu'un accident de la même ampleur que celui de Fukushima pourrait se produire dans une centrale nucléaire française, contre environ 65 % au cours des années précédentes. Aucune raison n'a pu être avancée pour expliquer cette baisse.

Concernant la notoriété des sujets nucléaires, les résultats concernant la décision de fermeture de la centrale de Fessenheim, la poursuite du fonctionnement de certains réacteurs nucléaires au-delà de 40 ans, les difficultés rencontrées par EDF pour la finalisation et la mise en service du réacteur EPR à Flamanville et la réalisation d'investissements massifs pour mettre les centrales nucléaires aux normes de sûreté sont stables (entre 52 % et 70 %). Il est à noter que la notoriété de la contestation du projet de stockage de déchets nucléaires à Bure a connu une augmentation de 15 % en 2019 pour atteindre 55 %. Enfin, le résultat est de 35 % concernant la détection de radioactivité dans l'atmosphère en France et en Europe en septembre et octobre 2017 (en lien avec l'évènement « ruthénium-106 »).

Le baromètre comprend enfin un graphique croisé présentant le positionnement de différentes institutions en fonction de leur crédibilité et de leur compétence sur le sujet du nucléaire. Les professionnels du nucléaire, les associations de consommateurs, les associations écologistes et le Centre national de la recherche scientifique (CNRS) sont jugés plutôt crédibles et plutôt compétents, tandis que le gouvernement, les élus locaux, les femmes et hommes politiques, les journalistes et les syndicats sont jugés moins crédibles et moins compétents.

b. Discussions et échanges

Christine NOIVILLE indique qu'il semblerait que la confiance accordée aux experts soit en chute libre. Se pose la question de savoir quelle était l'analyse du CEVIPOF sur le sujet.

Ludvine GILLI précise que l'intervention du CEVIPOF s'est limitée à l'analyse des réponses aux questions de la première partie du baromètre. La confiance accordée aux experts reste relativement élevée au plan général, mais elle chute drastiquement dès lors que les experts se trouvent en situation de conflit d'intérêts.

Jean-Claude DELALONDE indique qu'il serait intéressant de procéder à une analyse spécifique des réponses des personnes résidant dans le rayon d'une CLI.

Ludvine GILLI précise que le baromètre comporte une question permettant d'identifier les personnes vivant à moins de 20 kilomètres d'une installation nucléaire (300 personnes dans le cadre du baromètre 2019). Aucune différence significative n'a été relevée entre les réponses de ces personnes et celles du reste de l'échantillon.

Michel LALLIER souhaite savoir si le baromètre permet de distinguer la confiance accordée aux différents types de journalistes et de médias.

Ludvine GILLI répond par la négative. Il serait possible de rajouter une question concernant les journalistes scientifiques, mais il convient de rappeler que la fiabilité des réponses diminue à mesure que le temps d'administration du questionnaire augmente.

La séance est suspendue de 13 heures 10 à 14 heures.

VI. Points d'actualité et d'information (suite)

- a. Information de l'Association pour le contrôle de la radioactivité dans l'ouest (ACRO) sur sa saisine de la Commission d'accès aux documents administratifs (CADA) relative à la publication du rapport IRSN sur le dossier « Impact Cycle 2016 » puis information de l'IRSN sur son projet de réponse à l'avis de la CADA n° 20192568 du 28 novembre 2019 sur ce dossier⁶**

David BOILLEY rappelle qu'il existe un risque de saturation des piscines de combustible à horizon 2030. La situation est donc extrêmement tendue en matière de calendrier, et ce d'autant plus que l'arrêt des réacteurs « Moxé » (Mélange d'oxyde de plutonium et d'uranium) va accélérer la saturation et qu'un aléa sur la chaîne du combustible entraînerait une saturation en moins d'un an, avec un arrêt complet du parc nucléaire.

Une expertise a été demandée à l'IRSN sur le rapport « Impact cycle 2016 » établi par EDF en juin 2016. Aucune information concernant ce rapport et son expertise par l'IRSN n'a été transmise que ce soit dans le cadre du GT « Transparence et cycle » du Haut comité ou dans le cadre du débat public relatif à la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) début 2018. Aucune information n'a ensuite été communiquée concernant le rapport d'expertise de l'IRSN à sa publication en mai 2018.

Le rapport publié par le Haut comité à l'été 2018 faisait clairement état de la demande des associations que les rapports d'EDF et de l'IRSN soient publiés, mais cette demande est restée sans réponse. Les principales conclusions de ces documents ont finalement été révélées par l'ACRO le 10 octobre 2018, avant que le rapport de l'IRSN ne soit partiellement publié le 24 octobre 2018 (10 % du texte était noirci, et le rapport ne contenait aucun chiffre).

Face à cette situation, l'ACRO a décidé de saisir la CADA en mai 2019. La Commission a rendu un avis demandant la publication d'une partie des informations contenues dans le rapport de l'IRSN en décembre 2019. Cet avis a été transmis à l'IRSN, à l'ASN et au Haut comité, mais il est resté sans réponse jusqu'au 21 janvier au soir, date à laquelle une nouvelle version du rapport a été publiée. Cette nouvelle version comporte moins de texte noirci, mais beaucoup de chiffres restent masqués.

Igor LE BARS rappelle que le rapport de l'IRSN était composé d'un tome principal en diffusion normale et d'un tome annexe en diffusion restreinte, rédigés sur la base d'une grille coconstruite par l'IRSN, les industriels et l'ASN définissant le caractère confidentiel des différentes informations.

À la suite de la publication du rapport du Haut comité, il a été décidé de publier le tome principal en occultant les chiffres qui n'étaient pas publics par ailleurs ainsi que la partie relative aux aléas, qui recouvre un certain nombre d'enjeux importants en matière de sécurité de l'État.

⁶ https://www.irsn.fr/FR/Actualites_presse/Actualites/Pages/20200121_IRSN-publie-version-revisee-de-son-rapport-cycle-combustible-nucleaire-France.aspx#.Xk5YQXqH65k

Saisie par l'ACRO, la CADA a pointé cinq éléments dont l'occultation ne lui semblait pas être légitime. Ces éléments sont les références du rapport, un tableau portant sur les assemblages combustibles, l'isotopie de l'uranium de retraitement, un tableau portant sur les matières mises en œuvre dans le cycle du combustible et le chapitre portant sur les aléas. Ces éléments représentent une part relativement peu importante de l'ensemble des éléments occultés.

L'avis de la CADA a été suivi par l'IRSN sur les quatre premiers éléments. Le cinquième élément a posé davantage de problèmes. Sollicité par l'IRSN, le Secrétariat général de la défense et de la sécurité nationale (SGDSN) a souhaité que les éléments dont la communication pourrait porter atteinte à la sécurité de l'État, à la sécurité publique et à la sécurité des personnes demeurent occultés. Ces éléments représentent 1,25 pages du rapport. Une nouvelle version du rapport tenant compte des recommandations de la CADA a été publiée hier soir sur le site Internet de l'IRSN.

David BOILLEY indique qu'il est incompréhensible qu'aucune information concernant le risque de saturation des piscines de combustible n'ait été communiquée dans le cadre du débat relatif à la PPE ou du GT du Haut comité concernant le cycle du combustible.

Igor LE BARS rappelle que le rapport de l'IRSN date du mois de mai 2018. L'avis de l'IRSN a en outre été cité dans le cadre du GT, et le risque de saturation des piscines de combustible a été présenté dans le cadre de la réunion publique qui s'est tenue, dans le cadre du débat public sur le Plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs (PNGMDR) le 18 juin dernier à Nevers sur le thème : « Comment répondre à la saturation des capacités d'entreposage des combustibles nucléaires usés ? Condition de sûreté et sécurité », dans le cadre du débat public sur le PNGMDR.

Natalia POUZYREFF confirme qu'une présentation concernant la saturation des piscines de combustible a été réalisée dans le cadre des travaux GT relatif au cycle du combustible. Le rapport de l'IRSN est effectivement un document extrêmement éclairant, qui suggère un certain nombre de pistes de réflexion. Ces pistes de réflexion doivent être poursuivies.

Christine NOIVILLE souhaite savoir si la grille déterminant le niveau de confidentialité des informations a été mise à jour au regard de la jurisprudence de la CADA.

Jean-Christophe NIEL rappelle que les publications de l'IRSN ont vocation à être diffusées le plus largement possible. Ces publications restent néanmoins soumises à la législation en vigueur en matière de secret des affaires et de secret Défense. L'ASN et l'IRSN se sont déjà fixé un certain nombre de règles en la matière, mais ils seront preneurs des recommandations du GT « Transparence et Secrets ».

Dominique GUILLOTEAU indique que les exploitants sont satisfaits de la grille mise en place avec l'IRSN et l'ASN. Il rappelle avoir proposé dans le cadre du GT « Transparence et Secrets » de partir de cette grille et de la faire évoluer au regard des recommandations de la CADA.

David BOILLEY souhaite savoir si les exploitants ont pour intention de rendre leur rapport « Impact cycle 2016 » public.

Dominique GUILLOTEAU répond par la négative.

David BOILLEY indique que telles pratiques ne peuvent que participer à la perception négative des exploitants par l'opinion publique.

b. Information par la Direction générale de l'énergie et du climat (DGEC) du ministère de la Transition écologique et solidaire des prochaines étapes dans le cadre de l'élaboration de la 5^{ème} édition du PNGMDR suite à la publication le 25 novembre 2019 des conclusions du débat public par la Commission particulière du débat public (CPDP) et la Commission nationale du débat public (CNDP)

Aurélien LOUIS rappelle que le débat public concernant la 5^{ème} édition du PNGMDR s'est clos en septembre dernier. Le compte-rendu et le bilan de ce débat ont été remis par la CPDP et la CNDP le 25 novembre 2019. La réponse des maîtres d'ouvrage aux conclusions du débat public est attendue pour le 25 février 2020 au plus tard, dans la perspective de la rédaction de la 5^{ème} édition du PNGMDR au cours du premier semestre 2020. La consultation de l'Autorité environnementale et du public sur le projet de plan, la finalisation de la 5^{ème} édition du PNGMDR et sa transmission au Parlement interviendront au second semestre 2020.

Christine NOIVILLE rappelle que la Présidente de la CNDP a indiqué lors de la présentation des conclusions du débat public qu'un tel débat ne pourrait être renouvelé tous les trois ans.

Aurélien LOUIS indique que ce point sera traité dans la réponse des maîtres d'ouvrage. Une autre idée forte sortie du débat public est la nécessité de rapprocher l'exercice du PNGMDR de celui de la PPE, qui est révisée tous les cinq ans.

Christine NOIVILLE estime qu'il est important de revenir vers le public afin de lui présenter les recommandations qui ont été retenues et les raisons expliquant pourquoi les autres ont été écartées, tel que cela avait été fait dans le cadre du débat public relatif à la PPE.

VII. Programmation Pluriannuelle de l'Energie (Élaboration et contenu)

a. Présentation DGEC

Aurélien LOUIS rappelle que le processus d'élaboration de la PPE a débuté en juin 2017 au travers d'un large comité de suivi impliquant notamment le Conseil national de la Transition écologique (CNTE) et le Conseil supérieur de l'énergie (CSE). Des travaux ont ensuite été menés avec les parties prenantes du CNTE, du CSE et des organisations spécialistes entre septembre 2017 et mai 2018.

La PPE a fait l'objet d'un débat public organisé par la CNDP entre mars et juin 2018. La concertation s'est poursuivie après le débat public via l'organisation de plusieurs réunions en région.

Le projet de PPE a été finalisé à l'issue du débat public, avant que les consultations ne soient lancées sur la base d'un premier projet en janvier 2019.

La consultation du public sur le projet de PPE et le décret associé, intégrant l'ensemble des modifications suite aux différentes consultations, se déroulera entre le 20 janvier et le 19 février 2020, après quoi la PPE sera définitivement adoptée.

La loi n° 2019-1147 du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat fixe comme objectif l'atteinte de 50% d'électricité d'origine nucléaire en 2035. Cet objectif s'inscrit dans une démarche de diversification progressive du mix visant à plus de résilience, à éviter l'effet falaise sur le parc existant et à profiter de la compétitivité attestée des renouvelables.

Les études menées par RTE (Réseau de transport électrique) montrent que la réduction à 50% d'ici 2035 de la part du nucléaire dans la production d'électricité en France peut être réalisée de manière cohérente avec les engagements climatiques de la France.

La PPE précise les étapes de mise en œuvre de cette orientation. La trajectoire fixée reposera sur la fermeture de quatorze réacteurs nucléaires de 900 MWe d'ici 2035, dont quatre à six fermetures durant la prochaine PPE (deux à Fessenheim en 2020, deux en 2027 / 2028 et deux en 2025 / 2026 sous réserve que les conditions de prix du marché de l'électricité, que le mix des pays voisins et que les marges du système électrique le permettent).

Le Gouvernement souhaite privilégier les arrêts de réacteurs ne conduisant à l'arrêt complet d'aucun site nucléaire. EDF a proposé au Gouvernement d'étudier la mise à l'arrêt de paires de réacteurs sur les sites de Blayais, Bugey, Chinon, Cruas, Dampierre, Gravelines et Tricastin. Ces fermetures seront confirmées au moins trois ans avant la date ciblée et seront systématiquement accompagnées par l'État.

La PPE confirme par ailleurs le souhait du Gouvernement d'un maintien de la stratégie de traitement-recyclage du combustible nucléaire jusqu'à l'horizon 2040. À cette fin, le moxage d'un nombre suffisant de réacteurs de 1300 MWe sera engagé.

Compte tenu de l'éloignement des perspectives de déploiement industriel des Réacteurs à neutrons rapides (RNR), le Gouvernement a opté pour une stratégie en deux temps :

- pour un horizon intermédiaire (2040) le cas échéant : réalisation d'études à engager sur les solutions de multi-recyclage en REP avec un objectif d'un assemblage test de combustible à horizon 2025-2028 ;
- dans une perspective de long terme : réorientation des efforts de Recherche et développement (R&D) autour d'un programme visant à maintenir les compétences sur la physique des RNR et des procédés du cycle associés.

Un travail est actuellement conduit par le Gouvernement avec la filière électronucléaire afin de permettre une prise de décision sur le lancement éventuel d'un programme de construction de nouveaux réacteurs. Le résultat de ces travaux est attendu pour mi-2021. Le Gouvernement étudie également les enjeux de scénarios sans nouveau nucléaire.

b. Discussions et échanges

Natalia POUZYREFF indique que les parlementaires regrettent le fait de ne pas avoir été consultés concernant le projet de PPE. Cette situation est d'autant plus regrettable que l'absence de débat parlementaire renforce le sentiment de manque de transparence concernant le domaine du nucléaire. Au-delà de la question de la PPE, il semble également nécessaire que les réflexions concernant le mix énergétique de long terme fassent l'objet d'un débat ouvert à l'expression d'opinions diverses.

Aurélien LOUIS rappelle que la loi relative à l'énergie et au climat prévoit que les prochaines éditions de la PPE soient précédées de lois d'orientation. Concernant le mix énergétique de long terme, le Gouvernement a pour intention de ne prendre aucune décision concernant le développement de nouvelles installations nucléaires avant la mise en service de Flamanville. Les pouvoirs publics disposeront ainsi du temps nécessaire pour procéder aux consultations nécessaires.

Jean-Claude DELALONDE constate que sept sites ont été proposés par EDF pour la mise à l'arrêt de paires de réacteurs, soit un total de quatorze réacteurs. Sachant que l'objectif fixé par le Gouvernement porte sur douze réacteurs, se pose la question de savoir comment sera choisi le site qui ne sera pas concerné.

Aurélien LOUIS précise que ces critères n'ont pas encore été déterminés. La décision sera prise sur la base de critères économiques et de critères portant sur des sujets tels que l'équilibre du réseau ou la sûreté.

Jean-Claude DELALONDE indique que cette question doit faire l'objet de réflexions de manière anticipée.

François DE LASTIC souligne qu'il serait prématuré de procéder à ce choix dès aujourd'hui, et ce d'autant plus qu'il existe déjà des incertitudes concernant la première paire de réacteurs à arrêter à horizon 2024 / 2025. Les critères de choix principaux seront les aspects économiques, les aspects relatifs à l'équilibre du réseau et les aspects sociaux et humains.

David BOILLEY rappelle que l'objectif de passer de 72 % à 50 % en matière de part du nucléaire dans le mix énergétique implique d'arrêter un tiers du parc. **David BOILLEY** ne comprend pas comment cet objectif pourra être atteint par la fermeture de seulement 14 réacteurs. Se pose en outre la question de savoir quel est le scénario alternatif dans le cas où le moxage de réacteurs autres que les réacteurs de 900 MWe n'était finalement pas possible ou pas rentable.

Aurélien LOUIS rappelle que tous les scénarios de la PPE reposent sur une stabilité de la consommation à horizon 2035. Dans cette perspective, l'arrêt de quatorze réacteurs serait suffisant pour atteindre l'objectif de 50 %. Par ailleurs, les signaux sont aujourd'hui plutôt positifs concernant le moxage des réacteurs de 1 300 MWe.

François DE LASTIC confirme qu'il n'est identifié aujourd'hui aucun point dur majeur concernant le moxage des réacteurs de 1 300 MWe, qui est envisagé à partir de l'échéance de leurs quatrièmes visites décennales. Une présentation concernant le moxage des réacteurs de 1 300 MWe pourra être faite au Haut comité le moment venu.

Christine NOIVILLE confirme qu'une telle présentation pourrait être intéressante.

Philippe GUETAT estime que l'atteinte de l'objectif de 50 % à horizon 2035 risque d'être compliquée. L'arrêt de quatorze réacteurs devra nécessairement être accompagné par la mise en œuvre de capacités nouvelles extrêmement importantes. La seule électrification du parc automobile va ainsi engendrer une augmentation de 40 % de la consommation d'électricité.

Aurélien LOUIS rappelle que la loi est extrêmement claire concernant l'atteinte de l'objectif de 50 % en 2035. Il répète par ailleurs que la PPE table sur une stabilité de la consommation

électrique. Il précise enfin que la fermeture des réacteurs sera accompagnée par le développement de capacités renouvelables de manière extrêmement conséquente.

Elisabeth BLATON souhaite savoir si la décision prise concernant le projet ASTRID⁷ sera présentée dans la réponse des maîtres d'ouvrage suite au débat public.

Aurélien LOUIS le confirme. Compte tenu des perspectives à moyen terme concernant le marché de l'uranium, le déploiement de parcs à neutrons rapides n'est pas envisagé avant la fin du siècle. Le besoin de disposer d'un démonstrateur de type ASTRID est donc aujourd'hui moins pressant, et il a été décidé que le projet n'irait pas au-delà de la phase APD (Avant-projet détaillé), qui a pris fin en 2019.

Jacky BONNEMAINS rappelle que la compétitivité des énergies renouvelables est aujourd'hui un espoir plus qu'une réalité. Il a en outre été indiqué que le projet de PPE « confirmait le souhait du Gouvernement de maintenir le traitement-recyclage des combustibles » irradiés à horizon 2040. Il est éminemment regrettable qu'une décision aussi importante n'ait pas fait l'objet d'un débat parlementaire et de débats au sein d'instances telles que le Haut comité.

Aurélien LOUIS rappelle que la PPE est révisée tous les cinq ans, et que les prochaines éditions seront précédées de lois d'orientation. Les objectifs contenus dans la PPE présentée ce jour n'engagent donc pas la France au-delà de l'horizon qu'est celui des responsables politiques actuels. Le Gouvernement a néanmoins estimé qu'il était pertinent de fixer une échéance à 2040, et notamment en raison du fait que les installations actuelles permettent d'aller jusqu'à cette échéance.

Aurélien LOUIS rappelle enfin que les appels d'offres actuellement conduits en France et à l'étranger montrent que le coût des énergies renouvelables a considérablement diminué au cours de ces dernières années.

Jacky BONNEMAINS indique être extrêmement choqué par le fait que le projet de PPE s'appuie sur un « souhait du Gouvernement », et non sur la consultation du public, du Parlement et des autres corps constitués. Il souligne en outre que la compétitivité des énergies renouvelables ne peut être jugée au travers des prix de vente théoriques annoncés par les industriels dans le cadre des appels d'offres.

VIII. Point d'information sur le « Cycle du combustible »

a. Présentation DGEC : Chiffres du « cycle du combustible » au 31 décembre 2017

Laurent DEPROIT rappelle que le rapport publié par le Haut comité en 2018⁸ recommandait la mise en place d'une « *veille régulière sur l'état des flux et des stocks de matières et de déchets produits aux différents stades du « cycle du combustible » décrits dans le présent rapport* ». Issues de l'inventaire et des essentiels ANDRA, des déclarations AIEA (Agence Internationale de

⁷ ASTRID (*Advanced Sodium Technological Reactor for Industrial Demonstration*) est un projet de prototype de réacteur nucléaire français de quatrième génération de type réacteur à neutron rapide refroidi au sodium de 600 MWe, porté par le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives sur le site nucléaire de Marcoule.

⁸ Présentation du « Cycle du combustible » français en 2018 – Le 27 juillet 2018, mise à jour du 21 septembre 2018 : http://www.hctisn.fr/IMG/pdf/HCTISN_rapport_cycle_2018_cle0af1f2.pdf

l'Energie Atomique) et des communications des exploitants Orano et EDF, les données présentées ce jour sont des données arrêtées à fin 2017.

Les évolutions enregistrées en 2017 sont les suivantes :

- uranium appauvri détenu par Orano sous forme d'oxydes et d'hexafluorure d'uranium (UF_6) : passage de 309 600 tonnes de métal lourd en 2016 à 314 800 tonnes de métal lourd en 2017 ;
- uranium de retraitement détenu par Orano, en attente de restitution à EDF et aux clients étrangers : passage de 29 610 tonnes de métal lourd en 2016 à 30 490 tonnes de métal lourd en 2017 ;
- quantités détenues de plutonium civil non irradié déclarées à l'AIEA : passage de 81,7 tonnes en 2016 à 80,9 tonnes en 2017 ;
- quantités estimées de plutonium contenu dans du combustible irradié dans les réacteurs civils déclarées à l'AIEA : passage de 287,8 tonnes en 2016 à 295 tonnes en 2017 ;
- stocks d'assemblages combustibles à base d'uranium et de plutonium entreposés en piscine (la quasi-totalité appartenant à EDF) : passage de 11 360 tonnes de métal lourd en 2016 à 11 490 tonnes de métal lourd en 2017 pour les combustibles « Uranium naturel enrichi (UNE) » usés, passage de 1 830 tonnes de métal lourd en 2016 à 1 910 tonnes de métal lourd en 2017 pour les combustibles « MOX » usés (issus de REP), passage de 578 tonnes de métal lourd en 2016 à 600 tonnes de métal lourd en 2017 pour les combustibles « Uranium de retraitement enrichi (URE) » usés ;
- quantités et types de combustible chargés annuellement en réacteur, quantités et type de combustible « usé » évacués vers l'usine Orano de La Hague et quantités de combustible UNE « usé » traitées à La Hague : passage d'une production de 384 TWh en 2016 à 379 TWh en 2017, passage de 1 042 tonnes de métal lourd en 2016 à 1 159 tonnes de métal lourd en 2017 concernant le combustible chargé, passage de 1 169 tonnes de métal lourd en 2016 à 1 160 tonnes de métal lourd en 2017 concernant le combustible évacué, passage de 1 116 tonnes de métal lourd en 2016 à 969 tonnes de métal lourd en 2017 concernant le traitement de combustibles UNE usés ;
- production de colis de Colis standards de déchets vitrifiés (CSD-V) et de Colis standards de déchets compactés (CSD-C) : passage de 1 118 tonnes de métal lourd en 2016 à 983 tonnes de métal lourd en 2017 concernant le tonnage traité, passage de 848 tonnes en 2016 à 665 tonnes en 2017 concernant les CSD-V produits, passage de 733 tonnes en 2016 à 627 tonnes en 2017 concernant les CSD-C produits.

b. Projet d'EDF de la reprise du réenrichissement de l'uranium de retraitement (URT) pour recyclage de certains réacteurs

- Présentation EDF

Emmanuelle VERGER indique que l'URT a des caractéristiques comparables à celles de l'uranium naturel et peut être recyclé dans les centrales nucléaires d'EDF, tel que cela a été le cas à Cruas entre 1994 et 2013 dans le respect des exigences de sûreté.

EDF a décidé en 2018 de relancer la filière URT, et ce afin :

- d'économiser les ressources en uranium naturel (de 10 % avec le plutonium seul à environ 20/25 % avec le plutonium et l'URT) et de diminuer sa dépendance vis-à-vis des mines d'uranium et la volatilité des prix ;
- de diversifier les approvisionnements d'EDF et de renforcer sa sécurité d'approvisionnement ;
- de valoriser et pérenniser l'ensemble du système de traitement en augmentant le taux de recyclage des matières (de 1 % de la masse de combustible recyclé avec le plutonium seul à 96 % avec le plutonium et l'URT) et en maîtrisant l'impact environnemental.

[Hors réunion : EDF a transmis un complément à la présentation réalisée afin d'expliquer l'origine des chiffres présentés, ce document complémentaire est disponible sur le site internet du Haut comité à la page dédiée à la réunion]

EDF envisage aujourd'hui de relancer l'utilisation de l'URT par étape. Une fois que cette nouvelle filière sera en fonctionnement, les assemblages pourront être utilisés d'abord dans deux tranches de Cruas puis dans les quatre tranches de Cruas qui ont déjà reçu de l'URT. Il est prévu que cet objectif soit atteint en 2023, cette reprise étant conditionnée par les délais de mise en œuvre dans chacune des usines de la nouvelle filière URT. Trois ou quatre tranches du palier 1 300 MWe seront ensuite progressivement chargées à partir de 2027. En parallèle et en fonction des résultats de la montée en puissance de la filière, le nombre de réacteurs chargés en assemblages URE pourra être augmenté pour répondre à l'objectif d'EDF de résorption des stocks à horizon 2050.

La nouvelle filière URT débute par le retraitement des combustibles usés URT sous forme de nitrate d'uranyle et par l'oxydation et l'entreposage de l'URT sous forme d'U₃O₈ par Orano Cycle. Ces deux activités sont respectivement réalisées La Hague et à Pierrelatte (Tricastin).

Les services de conversion seront ensuite réalisés par TENEX en Russie, tandis que les services d'enrichissement seront à la fois réalisés par TENEX en Russie et par URENCO aux Pays-Bas. La fabrication d'assemblages URE sera enfin assurée par FRAMATOME à Romans-sur-Isère. Ces entreprises ont été choisies à l'issue d'un appel d'offres lancé en 2017.

Des dispositions contractuelles contraignantes ont été prévues dans l'ensemble des contrats afin de maîtriser l'impact environnemental de la filière URT. Les usines de Rosatom, de TENEX et de TVEL qui ne sont pas sur le territoire de l'Union européenne devront ainsi respecter les critères suivants :

- obligation de recycler 99,5 % de l'uranium contenu dans les effluents (liquides) ;
- mise en place d'une usine de vitrification des effluents (liquides) avant les premiers envois de matière URT en Russie ;
- engagement ultime de défluorer l'uranium appauvri en cas de non-réutilisation ;
- droit d'audit des installations de Seversk sur place par les équipes EDF pendant la période de livraison ;
- obligations contractuelles de respecter la réglementation internationale et d'être certifié ISO 14001 (ou équivalent).

En cas de non-respect de ces dispositions contractuelles, EDF sera en droit de terminer le contrat en étant indemnisé.

- *Discussions et échanges*

Christine NOIVILLE souhaite savoir si les opérations de conversion de l'URT ne peuvent être réalisées qu'en Russie.

Emmanuelle VERGER le confirme.

Christophe FAUCHEUX juge ce projet fort intéressant. Il aurait néanmoins été souhaitable que le document comporte un chapitre concernant les transports.

David BOILLEY souligne qu'il est erroné de dire que ce projet permettra d'atteindre un taux de recyclage de 96 %. Seul l'uranium enrichi sera ainsi réutilisé, ce qui ne représente que 14 % de l'uranium.

Emmanuelle VERGER maintient que 96 % des matières issues du retraitement vont être envoyées vers les usines de conversion. L'uranium appauvri ne sera effectivement pas réutilisé de manière immédiate, comme cela est déjà le cas concernant l'uranium appauvri issu de l'enrichissement de l'uranium naturel.

Natalia POZYREFF indique que l'information qui va être retenue par l'opinion publique est la quantité d'uranium appauvri qui restera en Russie. Il serait donc préférable de communiquer sur le sujet dès à présent.

Christine NOIVILLE souhaite savoir ce qu'il adviendra de l'uranium appauvri.

Emmanuelle VERGER indique que l'uranium appauvri peut être réenrichi si les conditions de marché y sont favorables, ce qui arrive régulièrement.

Richard BUISSET précise que le transport va être réalisé par voie maritime et ferroviaire, dans les mêmes conditions que celui de l'uranium naturel utilisé pour produire les combustibles actuels.

Christophe FAUCHEUX maintient qu'il est important que davantage d'informations soient communiquées concernant la problématique des transports.

Jacky BONNEMAINS souhaite obtenir davantage d'informations concernant le complexe de Seversk. Il doute en outre du fait que les conditions de transport de l'URT soient similaires à celles de l'uranium naturel.

Il serait par ailleurs intéressant qu'une délégation du Haut comité puisse accompagner EDF lors de ses visites sur le site de Seversk.

Jacky Bonnemains s'interroge en outre quant à la quantité de déchets produite par la fabrication d'une tonne d'URT. Il convient de rappeler que la visite de Tomsk en 2013 avait permis de constater que les déchets issus du retraitement de l'URT français étaient enfouis dans le sous-sol, à proximité d'un fleuve important. Se pose donc la question de savoir si l'usine de vitrification des déchets de Seversk fonctionne(ra) réellement. Se pose également la question de ce que sera le bilan matière des déchets vitrifiés. Jacky Bonnemains confirme enfin qu'il est important que les membres du Haut comité soient informés concernant les aspects liés au transport. Emmanuelle Verger précise que Seversk est le nom du complexe situé à proximité de Tomsk. C'est notamment sur la base des conclusions de la visite de 2013 que le dispositif contractuel contraignant a été mis en place. La vitrification est une technologie maîtrisée par Rosatom. Emmanuelle Verger indique par ailleurs ne pas avoir connaissance de la quantité exacte de **déchets** produite par la fabrication d'une tonne d'URT. Cette quantité est vraisemblablement marginale. Elle précise enfin que les déchets vitrifiés seront stockés de manière souterraine par l'équivalent russe de l'ANDRA. L'installation qui accueillera ces déchets est aujourd'hui à l'état de projet.

David BOILLEY souhaite savoir quelle est la quantité d'uranium appauvri qui restera en Russie.

Emmanuelle VERGER indique que les proportions sont similaires à celles de l'uranium naturel.

David BOILLEY en déduit que 86 % de l'uranium restera en Russie.

Emmanuelle VERGER rappelle que cet uranium pourra être réutilisé. Rosatom exploite notamment une filière de réacteurs à neutrons rapides permettant de consommer directement de l'uranium appauvri.

Jacky BONNEMAINS souhaite qu'une réponse plus précise soit apportée concernant la quantité de déchets produite par la fabrication d'une tonne d'URT. Un flou total demeure également concernant la question des transports.

Jacky BONNEMAINS considère par ailleurs qu'il est abusif de parler d'économie circulaire pour un projet impliquant des installations localisées en France, aux Pays-Bas et en Russie.

Christine NOIVILLE invite EDF à transmettre des éléments d'information supplémentaires concernant les angles morts du projet pointés par Jacky BONNEMAINS [*hors réunion : certaines explications sur les chiffres transmis ont été fournies suite à la réunion et sont disponibles sur le*

site du Haut comité]. Elle interroge par ailleurs EDF concernant sa position au sujet de la présence d'observateurs extérieurs lors des visites du site de Seversk.

Emmanuelle VERGER confirme que cette possibilité est envisageable. Le plus pertinent serait sans doute que la visite intervienne juste avant la reprise de la filière une fois l'usine de vitrification mise en service.

Jean-Claude DELALONDE indique qu'il serait souhaitable qu'une journée d'information ouverte à tous les acteurs qui le souhaitent soit prochainement organisée au sujet du cycle du combustible.

Christine NOIVILLE indique que cette suggestion intéressante sera débattue en bureau.

c. Contrats / discussions commerciales en cours avec des pays étrangers pour le traitement de combustibles

- *Présentation Orano*

Nathalie ALLIMANN rappelle que les contrats de traitement de combustibles étrangers sont mis en place dans le cadre de la réglementation française, mais aussi dans le cadre des recommandations de l'AIEA et des règles spécifiques européennes.

Des contrats de traitement et recyclage de combustibles issus de réacteurs de puissance sont en cours avec les Pays-Bas et l'Italie. Des contrats de traitement de combustibles issus de réacteurs de recherche et de nouvelle génération ont également été conclus, par exemple avec l'Australie et la Belgique.

Certains clients d'Orano étudient par ailleurs le traitement futur de nouveaux types de combustibles, ou la prolongation du service adapté à la durée de vie de leur réacteur.

De nouveaux clients européens et asiatiques financent en outre la réalisation d'études de traitement par Orano de leurs combustibles à différents stades de développement. Des discussions sont aujourd'hui plus avancées avec certains d'entre eux pour lesquels le processus de mise en place d'un accord intergouvernemental a été lancé en parallèle de la préparation des contrats.

David BOILLEY s'interroge quant au tonnage des combustibles étrangers actuellement traités par Orano.

Nathalie ALLIMANN indique que ces éléments seront communiqués à l'issue de la réunion.

Aurélien LOUIS rappelle que ces chiffres sont publics.

- *Présentation DGEC (Rôle, accords intergouvernementaux)*

Aurélien LOUIS rappelle que depuis 1991, le stockage des déchets radioactifs importés est interdit au-delà des délais techniques imposés par le retraitement.

Depuis la loi n° 2006-379 du 28 juin 2006⁹, l'article L. 542-2-1 du code de l'environnement subordonne l'introduction de combustible usé pour retraitement à la conclusion d'un accord intergouvernemental engageant l'État d'origine sur la date limite de retour des déchets radioactifs issus du traitement.

Le décret n° 2008-209 du 3 mars 2008¹⁰ modifié prévoit la mise en place par l'exploitant d'un système de suivi des entrées de combustibles usés et des sorties des déchets radioactifs à expédier vers l'étranger permettant de réexpédier à l'étranger l'ensemble de l'activité et la masse correspondante à celle introduite sur le territoire. Ce système fait l'objet d'un audit indépendant tous les ans.

Un rapport est publié chaque année par l'exploitant comportant un inventaire des combustibles usés en provenance de l'étranger et des déchets correspondants entreposés sur le site de La Hague.

Le décret du 29 août 2017¹¹ a introduit la possibilité de déroger aux attributions des déchets faites à des destinataires étrangers en application de l'article 2 du décret du 3 mars 2008. L'objet est de faciliter les réexpéditions vers l'étranger des déchets issus du traitement tout en assurant la réexpédition de l'ensemble des déchets radioactifs à l'étranger. Aucun dossier n'a été déposé et en conséquence aucune autorisation n'a encore été délivrée à ce jour.

Le rôle de la DGEC est d'assurer :

- la rédaction de l'accord intergouvernemental après avis de l'ASN, en concertation avec le ministère des Affaires étrangères et l'administration concernée de l'État partie ;
- le suivi avec l'État partie de la bonne application de l'accord intergouvernemental ;
- le suivi du programme global d'expédition des déchets radioactifs issus du retraitement vers leurs pays d'origine ;
- le contrôle des transferts transfrontaliers de combustibles usés et des déchets radioactifs entre le site de La Hague et les clients étrangers d'Orano ;
- la supervision des audits du système de comptabilité des combustibles usés étrangers et déchets résultant du traitement.

Des accords intergouvernementaux sont aujourd'hui en cours avec l'Italie, l'Allemagne, les Pays-Bas, la Belgique et l'Australie. Des déchets provenant d'Espagne et du Japon sont par ailleurs présents sur le sol français sans accord intergouvernemental (opérations initiées avant 2006). Le traitement de ces déchets est achevé, et leur retour est programmé à partir de 2017. Des études sont par ailleurs en cours dans ces pays concernant un site d'entreposage des résidus.

⁹ Loi n° 2006-739 du 28 juin 2006 de programme relative à la gestion durable des matières et déchets radioactifs

¹⁰ Décret n° 2008-209 du 3 mars 2008 relatif aux procédures applicables au traitement des combustibles usés et des déchets radioactifs provenant de l'étranger

¹¹ Décret n° 2017-1309 du 29 août 2017 portant modification du décret n° 2008-209 du 3 mars 2008 relatif aux procédures applicables au traitement des combustibles usés et des déchets radioactifs provenant de l'étranger

Les points d'attention de la DGEC dans le cadre des projets de retraitement de combustibles usés étrangers portent sur la robustesse des perspectives de retour des déchets radioactifs ainsi que sur la robustesse des perspectives de valorisation des matières radioactives séparées lors du retraitement.

- *Discussions et échanges*

David BOILLEY souhaite savoir quelles sont les perspectives de valorisation des matières radioactives séparées lors du retraitement.

Aurélien LOUIS indique que les perspectives de valorisation du plutonium et de l'uranium sont une réutilisation au sein des réacteurs sous forme d'uranium réenrichi.

David BOILLEY souhaite savoir si ces matières sont réutilisées en France ou dans les pays d'origine des déchets.

Nathalie ALLIMANN indique que la situation varie en fonction des contrats. La réutilisation de l'URT peut également intéresser des clients tiers.

David BOILLEY souhaite savoir si la quantité d'URT renvoyée aux pays d'origine figure dans le rapport.

Aurélien LOUIS répond par la négative. Le rapport porte sur le renvoi des déchets, et non la réutilisation des matières.

Roberto MIGUEZ s'interroge quant à la quantité de déchets produite par une tonne de métal lourd.

Dominique GUILLOTEAU précise que le traitement d'une tonne de combustible usé produit de l'ordre de 0,8 conteneurs de déchets vitrifiés et 0,8 conteneurs de déchets compactés.

Aurélien LOUIS le confirme. Ces quantités sont renvoyées vers les pays d'origine des déchets.

Jacky BONNEMAINS signale qu'il a été indiqué dans la presse que le Japon s'opposait au retour de l'intégralité du plutonium provenant du retraitement de ses combustibles irradiés. Se pose la question de savoir ce qu'il va advenir de ce plutonium.

Jacky BONNEMAINS signale par ailleurs que la possibilité que les matières radioactives issues du retraitement des combustibles usés étrangers soient réutilisées par des clients tiers implique un risque fort de perte de traçabilité.

Il regrette enfin qu'Orano continue à entretenir le secret concernant les projets à venir. Les membres du Haut comité doivent être en mesure de s'assurer que les pays étrangers concernés sont des pays fiables et démocratiques disposant bien de stockages ou d'une filière d'élimination des déchets issus du retraitement.

Nathalie ALLIMANN souligne que la reprise du plutonium sous forme de MOX par le Japon ne fait absolument pas débat, bien qu'elle ait été ralentie à la suite de l'accident de Fukushima. La totalité des déchets de haute activité a déjà été rapatriée. Reste à rapatrier les déchets compactés.

S'agissant du risque de perte de traçabilité, il convient de rappeler que le plutonium fait l'objet d'un suivi extrêmement précis et transparent de la part d'Euratom.

Elle rappelle enfin que les contrats en cours de préparation ne peuvent être évoqués pour des raisons de confidentialité commerciale.

Christine NOIVILLE souhaite savoir si les dates de retour prévues dans les contrats en cours vont être respectées.

Aurélien LOUIS indique que la situation varie en fonction des contrats.

David BOILLEY souligne que les chiffres communiqués par le Japon font état d'un stock de plutonium de 45,7 tonnes à fin 2018. 9 tonnes sont stockées au Japon, tandis que le plutonium restant est stocké en France et au Royaume-Uni. Seuls quatre des dix réacteurs moxés que comptait le Japon, avant la catastrophe de Fukushima, ont été remis en service, dont un qui a été arrêté par la justice la semaine dernière. Le taux de réutilisation du plutonium au Japon est excessivement faible, et la France va donc être amenée à stocker du plutonium japonais durant des décennies.

Nathalie ALLIMANN confirme que le nombre de réacteurs moxés en fonctionnement au Japon est aujourd'hui limité. Ce nombre va néanmoins aller croissant, et notamment via la moxification de réacteurs qui ne le sont pas aujourd'hui.

Jean-Claude DELALONDE constate que le retour de l'ensemble des déchets en Allemagne est prévu avant fin 2024. Se pose la question de savoir depuis quand le traitement est achevé.

Nathalie ALLIMANN indique que la fin du traitement date des années 2000. La totalité des déchets vitrifiés a été rapatriée en Allemagne. Des travaux sont en cours dans la perspective du rapatriement de l'ensemble des déchets métalliques.

David BOILLEY demande que les membres du Haut comité soient informés concernant la quantité d'URT renvoyée vers des pays étrangers.

d. Information sur la publication le 4 juillet 2019 du rapport de la Cour des comptes sur « L'aval du cycle du combustible nucléaire »¹² (Secrétariat du Haut comité)

Elisabeth BLATON indique que le rapport de la Cour des comptes du 4 juillet 2019 porte sur toutes les questions touchant à l'aval du cycle, à savoir des matières et des déchets radioactifs, de la sortie du réacteur au retraitement des combustibles usés et au stockage des déchets.

Parmi les recommandations émises par la Cour des comptes, il convient de noter celles relatives à :

- une plus grande transparence sur les arbitrages effectués dans le cadre de la planification électronucléaire afin de mesurer la prise en compte des questions liées à l'aval du cycle du combustible et afin que le public puisse mieux apprécier les interactions entre l'amont et l'aval du cycle ;

¹² <https://www.ccomptes.fr/fr/publications/laval-du-cycle-du-combustible-nucleaire>

- un approfondissement de l'examen de l'ensemble des scénarios possibles d'évolution du cycle en prenant en compte les données environnementales et économiques.

La Cour des comptes a également :

- identifié « un risque de tension » pour certaines solutions d'entreposage provisoire des matières en attente de valorisation et des déchets en attente de stockage, ainsi que pour certaines solutions de stockage définitif des déchets ;
- indiqué que la France doit programmer au mieux les investissements en la matière sur la base des données de l'inventaire national produit par l'ANDRA ;
- posé la question de la requalification de matières en déchets en relevant que des incohérences existent entre la classification des substances radioactives par les exploitants, d'une part, et les décisions prises par ces mêmes exploitants (...) d'autre part **Elisabeth BLATON** rappelle que ce rapport est public. Un lien vers ce document pourra être communiqué aux membres du Haut comité.

Claude BIRRAUX indique qu'il serait intéressant que les membres du Haut comité puissent accéder à d'autres publications de la Cour des comptes, et notamment ses rapports concernant les énergies renouvelables et les conclusions du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC).

IX. Points d'actualité et d'information (fin) :

Représentation du Haut comité au comité de pilotage de l'Inventaire national de l'ANDRA

Christine NOIVILLE indique que le comité de pilotage de l'Inventaire national de l'ANDRA s'est réuni le 17 décembre dernier. Le Haut comité y est représenté par Natalia **POUZYREFF**.

Natalia POUZYREFF rappelle que la Cour des comptes a préconisé l'harmonisation des différents outils de pilotage des politiques en matière d'énergie et de gestion des matières et déchets radioactifs (PNGMDR, PPE, Inventaire national de l'ANDRA...). Cette recommandation apparaît néanmoins très compliquée à mettre en œuvre, ces différents outils ne partageant ni la même finalité ni la même temporalité.

Natalia POUZYREFF indique par ailleurs qu'il serait souhaitable qu'une présentation sur la méthode de mise à jour de l'Inventaire national soit faite en séance du Haut comité.

La séance est levée à 16 heures 45.

Glossaire

ACRO	Association pour le contrôle de la radioactivité dans l'Ouest
AEN	Agence pour l'énergie nucléaire
AIEA	Agence internationale de l'énergie atomique (<i>IAEA, International Atomic Energy Agency</i>)
AIP	Activité important pour la protection
ANCCLI	Association nationale des comités et commissions locales d'information
ANDRA	Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs
ANSES	Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail
APD	Avant-projet détaillé
ASN	Autorité de sûreté nucléaire
CADA	Commission d'accès aux documents administratifs
CEVIPOF	Centre d'études de la vie politique française
CLI	Commission locale d'information
CNDP	Commission nationale du débat public
CNRS	Centre national de la recherche scientifique
CNTE	Conseil national de la Transition écologique
CPDP	Commission particulière du débat public
CSC-V	Colis standards de déchets vitrifiés
CSD-C	Colis standards de déchets compactés
CSE	Conseil supérieur de l'énergie
CSNE	Comité de sûreté nucléaire en exploitation
CSPRT	Conseil supérieur de la prévention des risques technologiques
DCS	Détection et coupure séisme
DGEC	Direction générale de l'énergie et du climat, ministère de la Transition écologique et solidaire
EDF	Électricité de France
EHESP	École des hautes études en santé publique
ENSA	<i>Equipos Nucleares S.A</i>
EPR	Réacteur à eau pressurisée (<i>European pressurized reactor</i>)
ESS	Événement significatif pour la sûreté
GIEC	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
GT	Groupe de travail
GV	Générateur de vapeur
ICPE	Installation classée pour la protection de l'environnement
INES	Echelle internationale des événements nucléaires (<i>International nuclear event scale</i>)
IRSN	Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire

MOX	Mélange d'oxyde de plutonium et d'uranium
MSNR	Mission pour la sûreté nucléaire et la radioprotection
PAM GAT	Plan d'aide à la mobilisation – Grément pour assistance technique
PNGMDR	Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs
PPE	Programmation pluriannuelle de l'énergie
PPI	Plan particulier d'intervention
PUI	Plan d'urgence interne
R&D	Recherche et développement
RCC-M	Règles de conception et de construction des matériels mécaniques
RNR	Réacteur à neutrons rapides
RTE	Réseau de transport électrique
SGDSN	Secrétariat général de la défense et de la sécurité nationale
SMHV	Séisme maximal historiquement vraisemblable
SMS	Séisme majoré de sécurité
SND	Séisme noyau dur
TFA	Très faible activité
TSN	Loi transparence sécurité nucléaire
TTD	Traitement thermique de détensionnement
UF₆	Hexafluorure d'uranium
UNE	Uranium naturel enrichi
URE	Uranium de retraitement enrichi
URT	Uranium de retraitement, issu du traitement de combustibles usés

Liste des participants

Étaient présents :

BIANCHI Patrick (CFDT)
BIRRAUX Claude
BOILLEY David (ACRO)
BONNEMAINS Jacky (Robin des bois)
CHARRE Jean-Pierre (ANCCLI)
DE LASTIC François (EDF)
DELALONDE Jean-Claude (ANCCLI)
FARIN Sébastien (ANDRA)
FAUCHEUX Christophe (CFDT)
FOUCHER Jean-Paul (Association Ressources)
GOUBET Gilles (CGT-FO)
GUETAT Philippe (CFE-CGC)
GUILLOTEAU Dominique (ORANO)
LAHAYE Thierry (Direction générale du travail)
LALLIER Michel (CGT)
LEBEAU-LIVE Audrey (IRSN)
MIGUEZ Roberto (CGT)
NIEL Jean-Christophe (IRSN)
NOIVILLE Christine, présidente du Haut comité
POCHITALOFF Pierre (SPAEN-UNSA)
POUZYREFF Natalia (Députée des Yvelines)
THEGERSTRÖM Claes
VAROQUAUX Arnaud (DSND)

Secrétariat du Haut comité :

BETTINELLI Benoît
BLATON Elisabeth
MERCKAERT Stéphane
VIERS Stéphanie

Invités :

ACHARIAN Céline (ASN)
ALLIMANN Nathalie (ORANO)
BUISSET Richard (EDF)
CANTORNE Mathieu (UBIQUUS)
CHALLOT Pierre (FRAMATOME)
CLEMENT Régis (EDF)
COLLET Julien (ASN)
DE L'EPINOIS Bertrand (EDF)
DEPROIT Laurent (DGEC)
ELISEE Murielle (DGEC)
GARIEL Jean-Christophe (IRSN)
GILLI Ludivine (IRSN)
LACHAUME Jean-Luc (ASN)
LE BARS Igor (IRSN)
LOISEAU Olivier (IRSN)
LOUIS Aurélien (DGEC)
MARCHAL Bruno (FRAMATOME)
MAROT Carole (EDF)
VERGER Emmanuelle (EDF)
VO VAN QUI Jean-Luc (CEA)