

# Concertation sur les conditions de sûreté pour la poursuite de fonctionnement des réacteurs de 1300 MWe du parc nucléaire français au-delà de 40 ans

Du 18 janvier 2024 au 30 septembre 2024

---

## COMPTE RENDU DE LA CONCERTATION

établi par le Comité opérationnel de la concertation

Décembre 2024

---

## Table des matières

Préambule .....	4
L'essentiel du 4 <sup>e</sup> réexamen périodique des réacteurs de 1300 MWe .....	5
1. La raison d'être du 4 <sup>e</sup> réexamen périodique .....	5
2. Le calendrier du 4 <sup>e</sup> réexamen périodique .....	5
3. La présentation de la Note de réponse aux objectifs (NRO) : les améliorations de sûreté proposées par EDF pour le 4 <sup>e</sup> réexamen périodique des réacteurs de 1300 MWe.....	7
Rappel du cadre de la concertation.....	9
1. Les objets de la concertation .....	9
2. La genèse et l'organisation de la concertation .....	9
La décision du HCTISN .....	9
L'organisation de la concertation par le comité d'orientation (COR) et le comité opérationnel avec les garants et les commissions locales d'information .....	9
Rappel des attentes exprimées par les organisateurs de la concertation à son lancement	11
3. Le déroulement et les modalités de la concertation .....	13
Le périmètre de la concertation .....	13
Les modalités d'échange avec le public et de diffusion de l'information .....	14
Analyse thématique des contributions émises par le public .....	33
1. L'opportunité de poursuite de fonctionnement des réacteurs de 1300 MWe après leurs 40 ans.....	33
A) Le nucléaire, source d'énergie décarbonée pour répondre aux enjeux écologiques.....	33
B) La poursuite de fonctionnement des réacteurs de 1300 MWe jugée nécessaire pour répondre au besoin croissant d'électricité .....	34
C) De vives oppositions à la poursuite de fonctionnement .....	34
D) Des propositions d'alternatives au nucléaire.....	35
2. Le contrôle de conformité et la maîtrise du vieillissement.....	36
A) La maîtrise du vieillissement des cuves et des enceintes .....	36
B) Le risque de corrosion sous contraintes .....	39
C) Le contrôle-commande.....	40
3. La robustesse des piscines d'entreposage de combustibles.....	41
4. L'adaptation au changement climatique .....	42
A) La gestion de la ressource en eau.....	42
B) La résistance aux agressions climatiques extrêmes.....	45
5. L'approvisionnement des combustibles et la gestion des déchets .....	48
A) L'approvisionnement des combustibles.....	48
B) Les déchets issus des centrales nucléaires .....	50

6. Les risques et conséquences d'un accident nucléaire .....	51
A) La prise en compte des risques d'accident avec fusion du cœur .....	51
B) Les impacts sanitaires et environnementaux en cas d'accident .....	55
C) La gestion de crise en cas d'accident grave .....	57
7. Les facteurs organisationnels et humains et les compétences.....	60
A) La formation des salariés.....	60
B) L'encadrement de la sous-traitance.....	61
8. Le risque d'agressions.....	63
A) Le risque d'attaque terroriste et de chute d'aéronefs .....	63
B) Le risque d'attaque en période de guerre.....	65
C) Le risque de cyber-attaque .....	66
D) Le risque sismique .....	67
9. Le processus du 4 <sup>e</sup> réexamen périodique .....	68
A) Le réalisme des objectifs poursuivis par EDF .....	68
B) La mission de contrôle de l'ASN et le rôle de l'IRSN .....	71
C) La « fusion » de l'ASN et de l'IRSN et son éventuel impact sur le contrôle de sûreté des installations nucléaires .....	72
10. Le coût du 4 <sup>e</sup> réexamen périodique .....	73
A) Le budget alloué au 4 <sup>e</sup> réexamen périodique.....	73
B) Les retombées sur le prix de l'énergie.....	74
11. La concertation et l'information du public .....	75
A) La prise en compte de l'avis du public .....	75
B) La demande d'une poursuite d'information et de dialogue .....	76
Conclusion .....	77
Annexes.....	79

# Préambule

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte du 17 août 2015 a prévu que les dispositions proposées par l'exploitant dans le cadre de la poursuite de fonctionnement des réacteurs électronucléaires après 35 ans soient systématiquement soumises à une enquête publique.

Les réacteurs électronucléaires français de 1300 MWe, mis en service entre 1985 et 1994, devront alors faire l'objet de leur quatrième réexamen périodique. Préalablement aux enquêtes publiques qui seront réalisées pour chacun des 20 réacteurs concernés, le Haut Comité pour la Transparence et l'Information sur la Sécurité Nucléaire (HCTISN) a ainsi décidé organiser, en dehors de toute obligation juridique, une concertation sur la phase générique du 4<sup>e</sup> réexamen périodique des réacteurs de 1300 MWe du parc nucléaire français.

Celle-ci s'est tenue du 18 janvier 2024 au 30 septembre 2024 et a porté sur les dispositions proposées par EDF dans le cadre de la phase générique du 4<sup>e</sup> réexamen périodique des 20 réacteurs de 1300 MWe, répartis sur 8 sites.

Ces dispositions proposées sont décrites dans le document intitulé « Note de réponse aux objectifs » (NRO) en vue de poursuivre le fonctionnement des réacteurs concernés après 40 ans.

Pour cette concertation, le HCTISN s'est appuyé sur un comité d'orientation (COR) composé de 5 membres qu'il a désignés ainsi qu'un comité opérationnel (COP) réunissant l'ASN, l'IRSN, l'ANCCLI et EDF. Les commissions locales d'information (CLI) des huit sites nucléaires concernés ont également été associées à l'organisation de la concertation.

Le bureau du HCTISN a également désigné Claude BREVAN et Jean-Louis LAURE, figurant sur la liste nationale des garants établie par la Commission nationale du débat public (CNDP), en tant que garants du processus de concertation. Ceux-ci ont été associés à l'ensemble du processus, ont veillé à son bon déroulement et établiront également un bilan de la concertation. Ce dernier sera mis en ligne sur le site de la concertation. Le bilan ainsi que le présent compte-rendu de la concertation et la réponse des organisateurs au bilan des garants seront mis à disposition au moment des enquêtes publiques prévues pour chaque réacteur concerné. Le dossier d'enquête publique mentionnera la disponibilité de ces documents.

Le présent compte-rendu consiste en outre à faire l'inventaire des modalités de la concertation et des contenus recueillis et traités durant la concertation.

Il permet ainsi de conserver une trace fidèle de la démarche de concertation, destinée à éclairer les décideurs puis de contribuer, de manière opérationnelle, aux étapes futures du réexamen périodique.

Il est rédigé sur la base des documents et dispositifs suivants, tous accessibles au public sur la plateforme numérique <https://concertation.suretenucleaire.fr> :

- Les comptes rendus des réunions publiques, ateliers et webinaires
- Les contributions du groupe d'étudiants de l'UTC ;
- Les contributions du ministère autrichien ;
- Les avis déposés sur la plateforme numérique ;
- Les questions et réponses déposées sur la plateforme numérique.

# L'essentiel du 4<sup>e</sup> réexamen périodique des réacteurs de 1300 MWe

## 1. La raison d'être du 4<sup>e</sup> réexamen périodique

La durée de fonctionnement des installations nucléaires françaises n'est pas limitée par le décret qui autorise leur création. La réglementation prévoit toutefois que chaque installation nucléaire fasse l'objet d'un réexamen périodique tous les 10 ans.

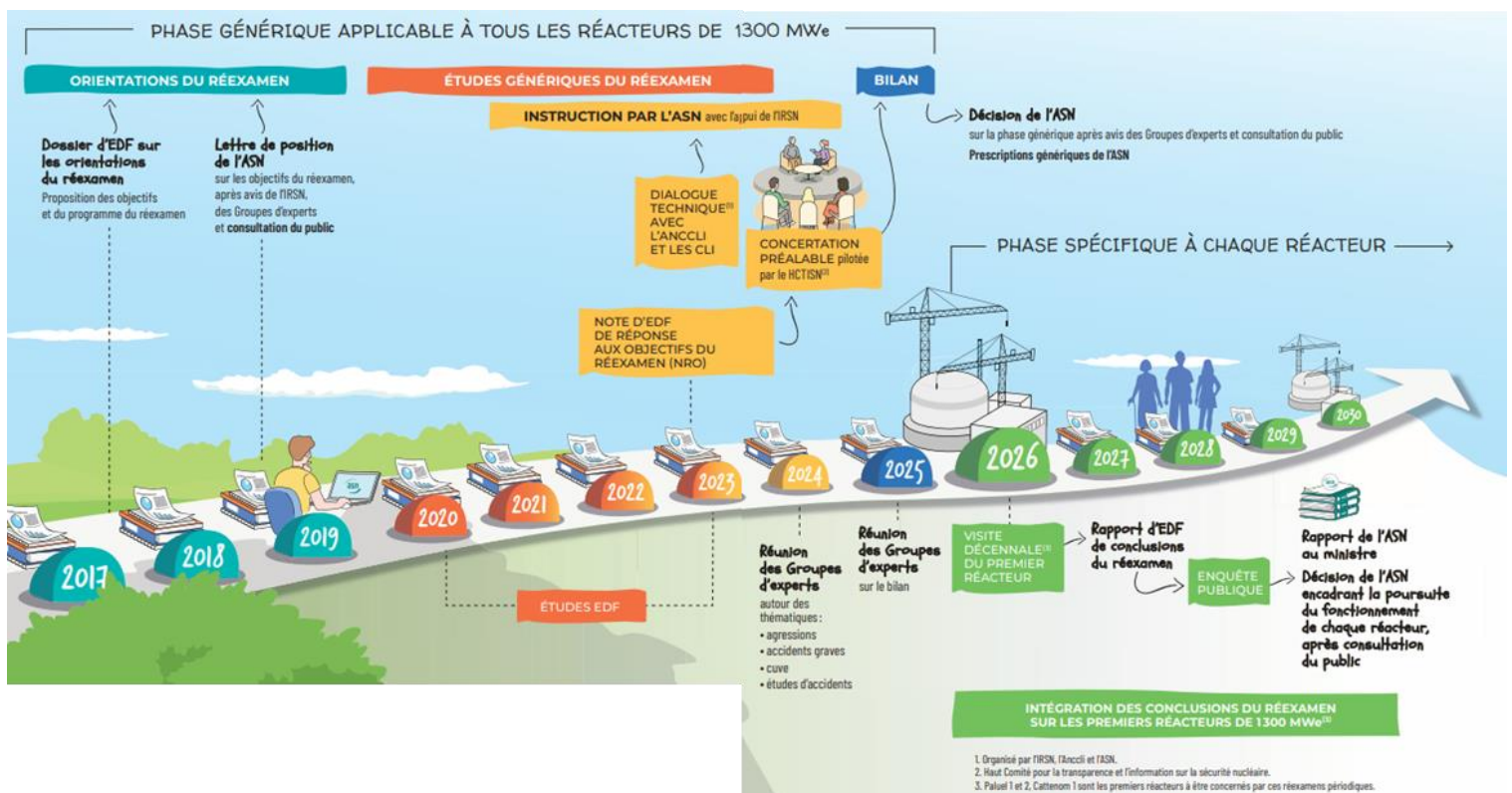
Après analyse et expertise par l'IRSN du rapport établi par l'exploitant (EDF), l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), autorité administrative indépendante notamment chargée du contrôle des installations nucléaires, communique au gouvernement ses conclusions sur l'état de sûreté des installations et sur leur aptitude à poursuivre – ou non – leur fonctionnement.

Le réexamen périodique répond à un double objectif :

- Examiner en profondeur l'état de l'installation en tenant compte de son vieillissement pour vérifier sa conformité au référentiel de sûreté applicable ;
- Améliorer son niveau de sûreté en prenant en compte les meilleures pratiques internationales, et en intégrant les retours d'expérience et les progrès techniques.

## 2. Le calendrier du 4<sup>e</sup> réexamen périodique

Sources : Source : Les cahiers de l'ASN #05 - Réacteurs nucléaires de 1300 MWe, plateforme numérique



Dans le cas des réacteurs d'EDF, le processus de réexamen périodique comprend une phase générique qui concerne l'ensemble des réacteurs d'un même « palier » (ici, le palier 1300 MWe) et se déroule en plusieurs étapes :

- Elle débute par la production par EDF du dossier d'orientations du réexamen (DOR) qui décrit les thèmes abordés dans le réexamen ainsi que les objectifs que se fixe EDF ;
- L'instruction du DOR est menée par l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) qui saisit l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN), expert technique, et consulte le groupe permanent d'experts concerné (GPE). Cette partie « orientations » de la phase générique du réexamen périodique s'est déroulée de 2017 à début 2019 ; elle s'est conclue par une prise de position de l'ASN sur les orientations génériques du 4<sup>e</sup> réexamen périodique 1300 MWe, assorties de demandes à l'exploitant ;
- L'exploitant présente ensuite, dans un document dénommé « Note de réponse aux objectifs » (NRO), l'ensemble des réponses apportées aux objectifs du réexamen et aux demandes de l'ASN formulées au stade des orientations. La NRO constitue le dossier du maître d'ouvrage dans le cadre de la concertation dont rend compte le présent document.

Le réexamen comporte également une phase dite « spécifique », postérieure à la phase générique, et déclinant les conclusions du réexamen pour chaque tranche.

Les Rapports de Conclusions des Réexamens (RCR) de chaque réacteur reprennent ces éléments et intègrent les éventuelles actualisations des données génériques de la NRO.

Cette phase spécifique se conclura aussi par une prise de position de l'ASN pour chaque réacteur, après remise des rapports de conclusions des réexamens, et par le déploiement des améliorations actées.

### **Le cas particulier du 4<sup>e</sup> réexamen des réacteurs nucléaires de 1300 MWe**

Le 4<sup>e</sup> réexamen périodique des réacteurs de 1300 MWe s'inscrit dans la continuité de celui des réacteurs de 900 MWe. Il s'agit ici des 20 réacteurs électronucléaires de 1300 MWe répartis dans 8 centrales : Flamanville, Saint-Alban, Belleville-sur-Loire, Nogent-sur-Seine, Cattenom, Paluel, Penly et Golfech.

Les premiers réacteurs concernés sont les réacteurs n°1 des centrales nucléaires de Paluel et de Cattenom, dont les visites décennales auront lieu en 2026.

En 2025, l'ASN consultera le public sur son projet de décision prenant position sur la phase générique du 4<sup>e</sup> réexamen périodique des réacteurs de 1 300 MWe. Cette décision encadrera la poursuite de fonctionnement des réacteurs concernés par des prescriptions génériques.

Une enquête publique aura lieu ensuite, réacteur par réacteur, après les visites décennales.

### 3. La présentation de la Note de réponse aux objectifs (NRO) : les améliorations de sûreté proposées par EDF pour le 4<sup>e</sup> réexamen périodique des réacteurs de 1300 MWe

Source : synthèse de la NRO et présentation en ligne<sup>1</sup>

La « Note de réponse aux objectifs » (NRO) est le document dans lequel EDF présente l'ensemble des contrôles et des modifications qu'il entend mettre en œuvre pour répondre aux objectifs du 4<sup>e</sup> réexamen périodique des réacteurs de 1300 MWe tels que formulés par l'ASN dans sa position sur les orientations du réexamen.

Pour le 4<sup>e</sup> réexamen périodique des réacteurs 1300 MWe de son parc de centrales nucléaires de production d'électricité, EDF a retenu comme orientation générale de tendre vers les objectifs de sûreté nucléaire fixés pour les réacteurs de 3<sup>e</sup> génération, dont le réacteur de référence EDF est l'EPR-Flamanville 3.

La réponse à cet objectif général passe au préalable par une conformité des installations aux règles applicables qui repose sur :

- La mise en place de contrôles ciblés via l'examen de conformité des tranches ;
- Le déroulement d'un programme d'investigations complémentaires pour identifier les potentielles faiblesses du programme de maintenance et y remédier ;
- La réalisation d'un programme de revues portant sur les systèmes de refroidissement et de sauvegarde du cœur, ainsi que sur les fonctions supports ;
- L'analyse exhaustive du traitement des écarts de conformité.

Cet objectif général est décliné en objectifs particuliers de réévaluation du niveau de sûreté nucléaire, répartis selon 4 grandes thématiques de sûreté :

#### 1. Accidents sans fusion du cœur

- Respecter les critères de sûreté pour les études d'accidents du rapport de sûreté ;
- Tendre vers des niveaux de conséquences radiologiques ne nécessitant pas la mise en œuvre de mesures de protection de la population (prise de comprimés d'iode, mise à l'abri, évacuation) ;
- Viser un Risque de Fusion du Cœur (RFC) calculé dans l'étude probabiliste de sûreté événements internes de niveau 1 de quelques 10<sup>-6</sup> /année.réacteur.

#### 2. Agressions

- S'assurer de la robustesse des installations à des niveaux d'agressions réévalués à l'occasion du réexamen ainsi qu'aux préconisations internationales (WENRA<sup>2</sup>) ;
- Tirer les enseignements des études probabilistes de sûreté (EPS) agressions.

<sup>1</sup> <https://concertation.suretenucleaire.fr/pages/la-note-de-reponses-aux-objectifs-nro>

<sup>2</sup> Association des autorités de sûreté nucléaire des pays d'Europe de l'Ouest

### 3. Piscine d'entreposage du combustible

- Rendre extrêmement improbable le découvrément des assemblages de combustible en cas de vidanges accidentelles et de pertes de refroidissement de la piscine d'entreposage du combustible et tirer les enseignements des études probabilistes de sûreté (EPS) agressions pour la piscine d'entreposage du combustible.
- En cas de situation d'agression, d'incident ou d'accident, vérifier qu'un retour à l'absence d'ébullition de la piscine d'entreposage du combustible peut être atteint et maintenu.

### 4. Accidents avec fusion du cœur

- Rendre le risque de rejets importants précoces extrêmement improbable ;
- Éviter les effets durables dans l'environnement.

En complément du volet risques, EDF répond aux objectifs de conformité du volet « inconvénients » des réexamens périodiques, par des bilans pluriannuels, des prélèvements et consommation d'eau, des rejets, des nuisances et de la gestion des déchets. La réévaluation de la maîtrise des inconvénients fait l'objet par ailleurs d'actions d'amélioration ainsi que d'une actualisation de l'appréciation des inconvénients que présente la centrale sur les personnes et l'environnement.

Le 4<sup>e</sup> réexamen périodique des réacteurs 1300 MWe comporte également un volet relatif à la « poursuite du fonctionnement » qui couvre la maîtrise du vieillissement, de l'obsolescence et le maintien de la qualification des matériels aux conditions accidentelles. Il est basé sur un important programme de vérification de l'aptitude des matériels à remplir leurs fonctions, avec le remplacement de certains de ces matériels.

Ce 4<sup>e</sup> réexamen marque le passage du 40<sup>e</sup> anniversaire du fonctionnement des réacteurs de 1300 MWe. Les études d'ingénierie et travaux associés représentent un montant de l'ordre de 7 milliards d'euros.

Ce réexamen s'accompagne de l'amélioration significative de la sûreté nucléaire de chacun des réacteurs concernés.

En effet, les enseignements de l'accident de la centrale de Fukushima ont été tirés, ce qui a obligé EDF à réaliser un très grand nombre de modifications matérielles sur ses réacteurs afin de les rendre robustes à des niveaux d'agressions d'ampleur exceptionnelle. On peut par exemple citer la construction des Diesels d'ultime secours (DUS), la création d'une source froide d'ultime secours ou encore la création de la Force d'action rapide du nucléaire (FARN) qui peut être déployée à tout moment sur un réacteur en difficulté dans le cadre d'une gestion de crise.

La note de réponse aux objectifs (NRO) permet d'exposer les réponses apportées par EDF aux objectifs fixés pour ce réexamen tant pour les risques que pour les inconvénients avec l'ensemble des leviers mis en œuvre : réalisation d'études, dispositions matérielles et dispositions d'exploitation.



# Rappel du cadre de la concertation

## 1. Les objets de la concertation

Le HCTISN a estimé qu'il était nécessaire de mener cette concertation en amont, avant que l'avis de l'ASN ne soit élaboré et lorsque le sujet peut encore être débattu à l'échelle nationale et générique pour l'ensemble des réacteurs de même puissance. Cette concertation est ainsi motivée par un impératif d'intérêt général visant à :

- Informer les citoyens des dispositions proposées par EDF ;
- Recueillir leur avis sur ces dispositions et sur les questions à prendre en compte lors de cette étape clé du réexamen ;
- Associer le public - notamment les territoires concernés – au plus tôt dans le processus de réexamen et nourrir l'instruction générique, avant les enquêtes publiques qui se tiendront ensuite pour chaque réacteur concerné.

## 2. La genèse et l'organisation de la concertation

### La décision du HCTISN

Comme il l'a fait en 2018-2019 pour les réacteurs électronucléaires de 900 MWe, le HCTISN a décidé d'organiser, en dehors de toute obligation juridique, une concertation sur la phase générique du 4<sup>e</sup> réexamen périodique des réacteurs de 1300 MWe du parc nucléaire français.

S'agissant du 4<sup>e</sup> réexamen périodique des réacteurs électronucléaire, la loi prévoit une enquête publique « locale », réacteur par réacteur, sur les conditions de sûreté de la poursuite de leur fonctionnement.

L'enquête publique intervient toutefois tard dans le processus de réexamen, après l'instruction dite générique réalisée par l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN). Le parc français étant standardisé autour de paliers (900 MWe, 1300 MWe, 1450 MWe), EDF aborde les réexamens par une phase générique commune pour les réacteurs d'un même palier, sur laquelle l'ASN mène une instruction.

La concertation volontaire menée sous l'égide du HCTISN vise à consulter le public dès le début de cette instruction générique et à nourrir cette dernière avant que l'ASN ne se prononce sur les conditions de poursuite de fonctionnement des réacteurs.

### L'organisation de la concertation par le comité d'orientation (COR) et le comité opérationnel avec les garants et les commissions locales d'information

L'organisation de la concertation telle qu'adoptée par le HCTISN a reposé sur trois instances :

- Le **HCTISN** décide et évalue la démarche sur la base des comptes rendus d'activités du comité d'orientation et du bilan de la concertation réalisé par les garants (*voir ci-dessous concernant les garants de la concertation*) ;

- Un **comité d'orientation (COR)** composé de 5 membres désignés par le HCTISN et présidé par Pierre-Franck Chevet. Il a défini le processus de concertation et veille à sa bonne mise en œuvre ; il s'est réuni régulièrement et a rendu compte régulièrement de son activité au HCTISN lors de ses séances plénières ;
- Un **comité opérationnel (COP)** constitué de représentants d'EDF, de l'ASN, de l'IRSN et de l'ANCCLI, qui met en œuvre la concertation et coordonne ses actions avec l'appui d'un prestataire. Tout comme le COR, le COP a rendu compte régulièrement de son activité au HCTISN lors de ses séances plénières.

#### Composition du comité d'orientation (COR) :

- M. Pierre-Franck CHEVET - Pilote
- Mme Ann MACLACHLAN
- M. Thierry CHARLES
- Mme Cécile LAUGIER
- M. Jean-Claude DELALONDE
- Mme Christine NOIVILLE

#### Composition du comité opérationnel (COP) :

- M. Thierry TAPONARD – Pilote, EDF
- M. Yves GUANNEL, ASN
- M. Grégory FONTAINE, ASN
- M. Max ROBIN, ASN
- M. Yves LHEUREUX, ANCCLI
- Mme Coralie PINEAU, ANCCLI
- Mme Yveline DRUEZ, CLI de la Manche
- M. Pierre GAILLARD, CLI de Golfech
- Mme Véronique LEROYER, IRSN
- Mme Audrey LEBEAU-LIVÉ, IRSN
- M. Hervé BODINEAU, IRSN
- Secrétariat du HCTISN

En outre, deux garants de la Commission nationale du débat public (CNDP) ont été désignés à la demande du HCTISN pour accompagner la préparation méthodologique de la concertation. Etienne BALLAN et Juliette ROHDE, garants de cette mission de suivi et de conseil méthodologique, ont alors produit un avis méthodologique sur la conception du dispositif de concertation.

Le HCTISN a également souhaité que des **garants de la concertation** soient associés à l'ensemble du processus, veillent à son bon déroulement, et établissent un bilan de la concertation. **Le COR a désigné Claude BREVAN et Jean-Louis LAURE**, figurant sur la liste nationale des garants établie par la Commission nationale du débat public (CNDP), en tant que garants du processus de concertation. Dès lors, ils ont pu formuler des observations et conseiller le comité opérationnel sur l'ensemble de son action.

Les **commissions locales d'information (CLI)** des huit sites nucléaires concernés ont été associées à l'organisation de la concertation afin de mettre en place des actions locales et de

favoriser les échanges avec le public (réunion publique, ateliers thématiques, etc.). L'ANCCLI, représentée au sein du COR et du COP, a veillé à leur coordination au niveau national.

Le comité opérationnel a élaboré un règlement intérieur et défini un cahier des charges pour choisir **un prestataire chargé de l'assister dans la mise en œuvre de la concertation**. Il a participé au processus de choix de ce prestataire au terme d'une consultation du marché lancée et financée par EDF. **Le cabinet SYSTRA a été désigné au terme de ce processus.**

## Rappel des attentes exprimées par les organisateurs de la concertation à son lancement

### **Les attentes exprimées par le Haut comité pour la transparence et l'information sur la sûreté nucléaire (HCTISN)**

Le Haut comité est composé de l'ensemble des parties prenantes concernées par les enjeux de transparence et d'information du public en matière nucléaire.

De sa propre initiative, le Haut comité s'est saisi de la question des conditions de la poursuite de fonctionnement des centrales nucléaires de production d'électricité après 40 ans en décidant d'organiser une concertation pour recueillir l'avis et les questionnements du public sur cette question.

Le HCTISN a estimé que la concertation serait couronnée de succès si :

- 1) Les informations fournies au public sont à la fois pédagogiques et adaptées ;
- 2) Le public se mobilise et les informations et réponses apportées à leurs questions sont pertinentes ;
- 3) L'objectif de cette concertation est d'associer le public aux enjeux et objectifs liés à la poursuite de fonctionnement de ces réacteurs nucléaires après 40 ans et permettre d'éclairer les décisions ultérieures ;
- 4) La prise en compte des contributions émises pendant la concertation est décrite de manière transparente, notamment dans le cadre de l'élaboration de la décision de l'Autorité de Sûreté Nucléaire ;
- 5) Les habitants au voisinage des centrales nucléaires ont une meilleure information sur la sûreté nucléaire en général ainsi que sur les modalités de poursuite éventuelle après 40 ans des réacteurs électronucléaires de 1300 MWe.

### **Les attentes exprimées par l'Association nationale des comités et commissions locales d'information (ANCCLI)**

Cette concertation est innovante et inédite à plusieurs titres. Tout d'abord parce qu'elle va plus loin que ce que prévoit la réglementation, mais aussi de par son caractère volontaire, sa gouvernance, son objet, son échelle (nationale et sur les 8 sites concernés). Et enfin parce qu'elle est placée sous l'égide de 2 garants de la Commission Nationale du Débat Public (CNDP). C'est pour toutes ces raisons que l'ANCCLI, sur la demande du HCTISN, a participé, dès le commencement, aux réflexions menées dans ce cadre afin de, notamment, formuler des propositions pour l'organisation et la participation du public à l'occasion de ce 4<sup>e</sup> réexamen périodique.

Elle souhaite s'assurer que les 7 CLI concernées par ce processus soient entendues et soutenues dans les initiatives d'information et de sensibilisation qu'elles mettront en œuvre, localement, pour une implication forte des citoyens et des acteurs des territoires.

L'ANCCLI se félicite de cette avancée insérant une véritable phase de consultation du public dans la procédure – tout en rappelant qu'elle avait considéré indispensable la tenue d'un débat public, à l'échelle nationale, sur le volet générique de la prolongation de l'exploitation au-delà de 40 ans des centrales nucléaires. L'ANCCLI, l'ASN et l'IRSN ont initié des dialogues techniques avec la société civile sur le sujet des réexamens périodique.

Enfin, l'ANCCLI considère que dans le domaine nucléaire et plus spécifiquement de celui de la sûreté, une multiplicité d'acteurs aux intérêts divers interagissent et travaillent en alliance ou en tension. La concertation ne vise pas à créer un consensus, mais à déployer un dispositif compréhensible, sincère et accessible qui permette à tout un chacun de se sentir impliqué dans une démarche globale aux nombreuses interactions locales.

### **Les attentes exprimées par l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN)**

Cette concertation permettra d'informer largement les différents publics (riverains, publics avertis et non avertis) et de recueillir en amont du réexamen périodique de chacun des réacteurs concernés, leurs attentes et leurs exigences en matière de sûreté et d'information. Ceux-ci sont ainsi invités, par leurs contributions, à préciser leur appréciation des risques et des inconvénients que ces réacteurs nucléaires peuvent présenter pour les personnes et l'environnement, de leur acceptabilité et des conditions de sûreté attendues en vue de la poursuite de leur fonctionnement. Pendant cette concertation, l'ASN souhaite aider à la compréhension des enjeux et souligner ses exigences vis-à-vis de l'exploitant. Grâce aux différentes contributions, elle pourra orienter son instruction en fonction des attentes exprimées par les publics et élaborer ses décisions en tenant compte de leurs préoccupations en matière de sûreté.

Cette concertation est la première d'une série de rendez-vous avec les publics concernés au fil de la prochaine décennie. En 2025, l'ASN soumettra à la consultation du public son projet d'avis sur les études du réexamen réalisées par EDF, qui sera rendu, après avoir sollicité l'expertise de l'IRSN et l'avis de groupes permanents d'experts. Les dispositions prises par EDF dans le cadre du réexamen périodique de chacun des réacteurs de 1300 MWe donneront également lieu à une enquête publique. Par la suite, l'ASN soumettra à la consultation du public les projets de prescriptions qu'elle jugera nécessaires pour la poursuite de fonctionnement de chacun des réacteurs.

### **Les attentes de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN)**

En s'impliquant dans la concertation organisée à l'occasion du 4<sup>e</sup> réexamen périodique de la sûreté des réacteurs nucléaires de 1300 MWe, l'IRSN souhaite apporter à chacun des informations claires et objectives issues de ses expertises, mais aussi nourrir sa propre réflexion avec les questions soulevées par les parties prenantes et le public.

L'IRSN remplit une mission d'intérêt général en amont des décisions publiques : évaluer les risques nucléaires et radiologiques et les moyens de les réduire. Pour produire ses expertises scientifiques et techniques, il s'appuie sur un effort continu d'étude et de recherche. La qualité

des travaux de l'Institut repose tout particulièrement sur sa compétence scientifique et technique, et sur sa capacité à produire des études et des avis en toute indépendance en s'affranchissant des conflits d'intérêt.

La transparence de ses travaux et l'information du public sont également un aspect essentiel de la contribution de l'IRSN au contrôle des risques. L'IRSN ouvre ainsi sa recherche et son expertise à l'ensemble des parties prenantes, aussi bien au plan local qu'au plan national.

La concertation publique sera pour l'IRSN l'occasion de prolonger le dialogue en l'élargissant à l'ensemble des sujets du réexamen et à une plus vaste audience. En effet, pour l'IRSN, seule une prise en compte globale des risques et de leurs interactions permet de faire avancer efficacement la sûreté.

Cette approche globale doit se nourrir d'une réelle ouverture et d'une transparence active, au service d'une société vigilante aux risques.

### **Les attentes exprimées par EDF**

En amont des enquêtes publiques qui ont été instituées par la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, EDF, s'est engagé avec les autres acteurs de la sûreté nucléaire en France pour organiser une concertation volontaire à laquelle le public est invité à participer.

Pour EDF, cette démarche est une opportunité de renouveler la confiance des territoires et des riverains des centrales nucléaires en exploitation, en dialoguant autour de la sûreté nucléaire.

Si la poursuite de fonctionnement des centrales nucléaires de production d'électricité s'inscrit dans le cadre de la politique énergétique de la France, les quatrièmes réexamens périodiques des installations permettront la poursuite d'exploitation en toute sûreté. Pendant le temps de cette concertation, EDF souhaite présenter en quoi consistent les améliorations proposées à l'occasion du 4<sup>e</sup> réexamen périodique, en mettant à disposition des documents et des outils pédagogiques permettant un large partage des connaissances avec le public sur les enjeux de la sûreté nucléaire, des inconvénients et de leur amélioration. EDF souhaite, pendant cette concertation avec le public, identifier les questions et les thématiques d'information intéressant le public, pour construire un dialogue dans la durée autour de ces sujets, avec une volonté réaffirmée de précision et de clarté.

## **3. Le déroulement et les modalités de la concertation**

### Le périmètre de la concertation

La concertation portée par le HCTISN est à la fois une concertation largement décentralisée avec :

- A l'échelle nationale, la possibilité de contribuer à la concertation par l'intermédiaire de la plateforme numérique <https://concertation.suretenucleaire.fr/> ainsi que par les différents webinaires thématiques organisés ;
- A l'échelle des territoires des huit centrales équipées de plusieurs réacteurs de 1300 MWe, des réunions publiques et des ateliers en présentiel.

# Les modalités d'échange avec le public et de diffusion de l'information

## Annoncer la concertation

Après la diffusion d'un communiqué de presse<sup>3</sup>, la concertation a été lancée à l'occasion de la **conférence de presse inaugurale organisée le 18 janvier 2024** par le HCTISN et le comité opérationnel de la concertation. Suite à cette conférence de presse, un communiqué de presse a été adressé à une large représentation de médias.

Afin d'assurer la meilleure couverture possible pour les événements liés à la concertation, d'importants moyens financiers ont été déployés.

La presse nationale, la presse quotidienne régionale et la radio locale a également pris le relai pour annoncer ou rendre compte des différents événements organisés.



- Articles publiés par des médias nationaux, notamment après la conférence de presse du 18 janvier 2024 :
  - o France Info, 18 janvier 2024 ;
  - o Le Monde, 18 janvier 2024 ;
  - o Le Dauphiné Libéré, 18 janvier 2024 ;
  - o Actu.fr La Presse de la Manche, 18 janvier 2024 ;
  - o Agence France Presse, 18 janvier 2024 ;
  - o Actu-Environnement, 18 janvier 2024 ;
  - o Le Figaro, 18 janvier 2024 ;
  - o Le Journal de Saône-et-Loire - Le Républicain Lorrain - Le Progrès, 18 janvier 2024 ;
  - o BFM TV, 18 janvier 2024 ;
- Site de Flamanville :
  - o Reportage sur France 3 Normandie et France Bleu Cotentin, 21 février 2024 ;
  - o Article dans La Presse de la Manche, 21 février 2024 ;
  - o Article dans Ouest France, 22 février 2024 ;
- Site de Saint-Alban (11 mars 2024) :
  - o Reportage sur BFM TV Lyon, 12 mars 2024 ;
  - o Le Dauphiné libéré, 4 et 13 mars 2024 ;
- Site de Belleville-sur-Loire :
  - o La voix du Sancerrois, 10 avril 2024 ;

<sup>3</sup> [https://www.irsn.fr/sites/default/files/2024-01/CP\\_lancement-concertation-4eRP-1300\\_2024-01-18.pdf](https://www.irsn.fr/sites/default/files/2024-01/CP_lancement-concertation-4eRP-1300_2024-01-18.pdf)

- Le Berry républicain, 11 avril 2024 ;
- Site de Nogent-sur-Seine :
  - L'Est éclair, 16 avril 2024 ;
  - L'Union, 23 avril 2024 ;
- Site de Cattenom :
  - Reportage sur France bleu Lorraine nord, 15 mai 2024 ;
  - Reportage sur SR TV, 15 mai 2024 ;
  - Reportage sur Moselle TV, 15 mai 2024 ;
  - Reportage sur France 3 Lorraine, 15 mai 2024 ;
  - Virgule (site luxembourgeois d'information en ligne) 15 mai 2024 ;
  - Le Républicain Lorrain, 19 mai 2024 ;
  - Aujourd'hui en France, 22 mai 2024 ;
- Site de Paluel-Penly :
  - Le courrier Cauchois, 29 mai 2024 ;
- Site de Golfech :
  - La Dépêche, 20 juin 2024.

### Supports de communication écrits et digitaux utilisés pour annoncer les événements

Réseaux sociaux	Affiches	Annonces sur site internet	Autres	Retombées presse et nombre de participants
<b>Conférence de presse de lancement, 18 janvier 2024</b>				
. Comptes X de ASN, IRSN, ANCCLI  . Comptes LinkedIn de l'IRSN et de l'ASN		. Plateforme de concertation  . Agenda du site asn.fr  . Agenda du site du HCTISN  . Relais intranet IRSN et ASN	. Communiqué de presse du HCTISN + information aux membres du HCTISN  . Rappel de la concertation par l'ASN lors de rencontres avec la presse (conférence de presse des vœux)  . Newsletter de l'ASN n°99  . La Lettre de l'IRSN n°191  . Newsletter envoyée aux inscrits à la plateforme	. 22 journalistes présents . Reportage sur BFM TV . Articles dans la presse (cf. liste ci-dessus)

<b>Webinaire de présentation générale, 24 janvier 2024</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>. Comptes X de ASN, IRSN, ANCCLI</li> <li>. Comptes LinkedIn de l'IRSN et de l'ASN</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>. Plateforme de concertation</li> <li>. Agenda du site du HCTISN</li> <li>. Relais sur l'Intranet de l'ASN (pour l'information des agents)</li> <li>. Relais intranet IRSN</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Conférence de presse du 18 janvier</li> <li>. Information aux membres du HCTISN</li> <li>. Newsletter envoyée aux inscrits à la plateforme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. 300 inscrits</li> <li>. 110 connexions au démarrage puis 85 après redémarrage à l'issue du problème technique</li> </ul>
<b>Réunion publique de Flamanville à Cherbourg, 20 février 2024</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>. Comptes X de EDF Flamanville, ASN, IRSN, ANCCLI</li> <li>Agenda site ASN (asn.fr) et newsletter de l'ASN</li> <li>. Comptes LinkedIn de l'IRSN et de l'ASN</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>. Plateforme de concertation</li> <li>. Relais intranet IRSN</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Newsletter envoyée aux inscrits à la plateforme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. 50 participants</li> <li>. Reportages sur France 3 et France Bleu</li> <li>. Publicité dans les médias : Ouest France, La Presse de la Manche, La Manche Libre, France Bleu Cotentin, Tendances Ouest</li> </ul>
<b>Réunion publique de Saint-Alban à Saint-Maurice L'Exil, 11 mars 2024</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>. Comptes X de EDF Saint-Alban, ASN, IRSN, ANCCLI</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>. Plateforme de concertation</li> <li>. Relais intranet IRSN</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. 135 700 flyers distribués dans les communes limitrophes</li> <li>. Communiqué de presse CLI</li> <li>. Newsletter envoyée aux inscrits à la plateforme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. 110 participants</li> <li>. Reportages sur BFM TV Lyon</li> <li>. Publicité dans les médias : France Bleu Isère, Le Progrès, La Tribune du Progrès, Le Dauphiné Libéré</li> </ul>



<b>Webinaire du 19 mars 2024</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>. Comptes X de ASN, IRSN, ANCCLI</li> <li>. Comptes LinkedIn de l'IRSN et de l'ASN</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>. Plateforme de concertation</li> <li>. Agenda du site du HCTISN</li> <li>. Relais sur l'Intranet de l'ASN (pour l'information des agents)</li> <li>. Agenda du site asn.fr</li> <li>. Relais intranet IRSN</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Annonce lors des réunions précédentes</li> <li>. Newsletter de l'ASN</li> <li>. Newsletter envoyée aux inscrits à la plateforme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. 60 connexions</li> <li>. Inspirant pour la CLI de Saint-Alban qui décide d'en faire le sujet de son 1<sup>er</sup> atelier</li> <li>. Inspirant pour la CLI de Paluel-Penly qui en fait le thème de sa commission technique du 18 avril</li> </ul>
<b>Réunion publique de Belleville-sur-Loire à Léré, 4 avril 2024</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>. Comptes X de ASN, IRSN, ANCCLI</li> <li>. Comptes LinkedIn de l'IRSN et de l'ASN</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Publicité sur les panneaux électroniques de la commune</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Plateforme de concertation</li> <li>. Relais sur l'Intranet de l'ASN (pour l'information des agents)</li> <li>. Relais intranet IRSN</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Newsletter envoyée aux inscrits à la plateforme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. 50 participants</li> <li>. Publicité dans les médias : Le Berry Républicain, France Bleu Berry, Radio Numéro 1</li> </ul>
<b>Réunion publique de Nogent-sur-Seine, 11 avril 2024</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>. Comptes X de EDF Nogent, ASN, IRSN, ANCCCL</li> <li>. Comptes LinkedIn de l'IRSN et de l'ASN</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>. Plateforme de concertation</li> <li>. Site internet de EDF Nogent et relations presse</li> <li>. Relais intranet IRSN</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Newsletter envoyée aux inscrits à la plateforme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. 60 participants</li> <li>. Publicité dans les médias : L'Est Éclair, Libération Champagne, L'Yonne Républicaine, La République de Seine-et-Marne, Champagne FM</li> </ul>
<b>Atelier de Saint-Alban à Lupé, 17 avril 2024</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>. Comptes X de EDF Saint-Alban, ASN, IRSN, ANCCLI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Affichage sur les PMV des 237 communes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Plateforme de concertation</li> <li>. Site internet de EDF Saint-Alban</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Annonce lors de la réunion publique de Saint-Alban</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. 30 participants</li> </ul>

. Événement Facebook sur le compte du Département		. Relais intranet IRSN	. Newsletter envoyée aux inscrits à la plateforme  . Actualité dans le carrousel des nouvelles de l'Isère	
<b>Webinaire du 29 avril 2024</b>				
. Comptes X de ASN, IRSN, ANCCLI  . Comptes LinkedIn de l'IRSN et de l'ASN		. Plateforme de concertation  . Relais sur l'Intranet de l'ASN (pour l'information des agents)  . Relais intranet IRSN	. Annonce lors des réunions précédentes  . Newsletter envoyée aux inscrits à la plateforme	. 68 connexions
<b>Réunion publique de Cattenom, 14 mai 2024</b>				
. Comptes X de EDF Cattenom, ASN, IRSN, ANCCLI  . Comptes LinkedIn de l'IRSN et de l'ASN	. Panneau Pocket de Cattenom	. Plateforme de concertation, avec mise en ligne d'une version de la Synthèse NRO traduite en allemand  . Site internet de EDF Cattenom  . Relais sur l'Intranet de l'ASN (pour l'information des agents)  . Relais intranet IRSN	. Newsletter envoyée aux inscrits à la plateforme	. 140 participants . Publicité dans les médias : Le Républicain Lorrain, France Bleu Lorraine Nord, LorFM
<b>Atelier de Saint-Alban à Saint-Maurice l'exil, 22 mai 2024</b>				
. Comptes X de EDF Saint-Alban, ASN, IRSN, ANCCLI	. Affichage sur les PMV des 237 communes	. Plateforme de concertation	. Annonce lors de la réunion publique et de l'atelier	. 17 participants

. Événement Facebook sur le compte du Département		. Relais intranet IRSN	précédents à Saint-Alban  . Newsletter envoyée aux inscrits à la plateforme  . Actualité dans le carrousel des nouvelles de l'Isère	
<b>Réunion publique de Paluel-Penly à Paluel, 27 mai 2024</b>				
. Comptes X de EDF Paluel et Penly, ASN, IRSN, ANCCLI  . Comptes LinkedIn de l'IRSN et de l'ASN	. Panneau Pocket de Paluel	. Plateforme de concertation  . Sites internet de EDF Paluel et Penly  . Relais intranet IRSN	. Newsletter envoyée aux inscrits à la plateforme  . Rappel lors de la conférence de presse à l'occasion de la présentation du Rapport de l'ASN sur l'état de la SN à l'OPECST – Assemblée nationale	. 70 participants . Publicité dans les médias : Paris Normandie, L'Eclaireur, Le Courrier Cauchois, Les Informations Dieppoises, France Bleu Haute Normandie
<b>Webinaire du 5 juin 2024</b>				
. Comptes X de ASN, IRSN, ANCCLI  . Comptes LinkedIn de l'IRSN et de l'ASN		. Plateforme de concertation  . Relais sur l'Intranet de l'ASN (pour l'information des agents)  . Relais intranet IRSN	. Information aux membres du HCTISN  . Newsletter envoyée aux inscrits à la plateforme	. 70 connexions
<b>Réunion publique de Golfech à Donzac, le 13 juin 2024</b>				
. Comptes X de EDF Golfech, ASN, IRSN, ANCCLI  . Comptes LinkedIn de		. Plateforme de concertation  . Site internet de EDF Golfech	. Newsletter envoyée aux inscrits à la plateforme	. 90 participants . Publicité dans les médias : Le Riverain, Le Petit Journal, Sud-Ouest, La Dépêche du

l'IRSN et de l'ASN		. Relais intranet IRSN		Midi, Petit Bleu, CFM Radio, Radio Totem, VFM Radio, 47 FM
<b>Atelier de Saint-Alban à Condrieu, 11 septembre 2024</b>				
. Comptes X de EDF Saint-Alban, IRSN, ANCCLI  . Événement Facebook sur le compte du Département	. Affichage sur les PMV des 237 communes	. Plateforme de concertation  . Site internet de EDF Saint-Alban  . Relais intranet IRSN	. Newsletter envoyée aux inscrits à la plateforme  . Actualité dans le carrousel des nouvelles de l'Isère	. 10 participants
<b>Réunion publique supplémentaire de Golfech, 25 septembre</b>				
. Achat de visibilité sur les réseaux sociaux pour le Facebook event  . Posts et vidéo teaser publiés sur Facebook  . Diffusion en live Facebook		. Plateforme de concertation  . Article sur le site internet de la CLI	. Annonce lors de la réunion publique du 13 juin 2024 à Donzac  . Invitation nominative par courrier aux membres de la CLI, conseillers départementaux/ régionaux, et communes du PPI pour transmission aux conseillers municipaux  . Courriels aux membres et partenaires	. 180 inscrits et 220 participants
<b>Webinaire de synthèse, 30 septembre 2024</b>				
. Comptes X de ASN, IRSN, ANCCLI  . Compte LinkedIn de l'IRSN		. Plateforme de concertation  . Agenda du site du HCTISN	. Communiqué de presse  . Information aux membres du HCTISN  . Newsletter envoyée aux	. Articles dans la presse ( <i>cf. liste ci-dessus</i> )

		<ul style="list-style-type: none"> <li>. Site asn.fr (agenda et newsletter)</li> <li>. Relais sur l'Intranet de l'ASN (pour l'information des agents)</li> <li>. Relais intranet IRSN</li> </ul>	inscrits à la plateforme	
--	--	--	--------------------------	--



Exemples de post réalisé sur les réseaux sociaux

## Echanger, contribuer

Le retour d'expérience du processus de concertation des RP4 900 a montré une demande de certains participants de débattre des questions d'opportunité et des alternatives au nucléaire. C'est pourquoi ont été réalisés des réunions publiques, des ateliers ainsi que des webinaires thématiques permettant d'élargir la participation du public.

### 1) Rencontres présentielle

Les rencontres présentielle se sont réparties entre 8 réunions publiques et 3 ateliers thématiques. Une réunion publique supplémentaire a également été organisée à l'initiative de la CLI de Golfech et intégrée à la présente concertation.

L'organisation des réunions publiques et ateliers thématiques a été permise grâce à un fort engagement des CLI. Au total, ces rencontres ont attiré environ 863 participants. Leur durée moyenne a été de 2h30.

Chacune de ces rencontres a fait l'objet d'un article sur la plateforme numérique comprenant le compte-rendu de la rencontre et les diaporamas diffusés.

## Réunions publiques



Les réunions publiques avaient vocation à informer le public de manière large sur l'objet de la concertation. Elles se sont déroulées de la manière suivante :

- Ouverture par le/la président-e de la CLI
- Présentation de la réunion par le/la modérateur-riche
- Introduction par la présidente du HCTISN (vidéo ou présence sur place)
- Intervention du/de la chef(fe) de la division d l'ASN concerné(e) par l'installation sur le réexamen périodique et sa phase générique (diffusion d'un diaporama en support)
- Intervention d'EDF : exposé de synthèse sur les propositions de la NRO (diffusion d'un diaporama en support)
- Intervention de l'IRSN sur le rôle de l'IRSN et ses attentes à l'égard de la concertation (diffusion d'un diaporama en support)
- Intervention d'un ou plusieurs membres de la CLI
- Échanges avec le public
- Mot de conclusion du/de la président-e de la CLI

Les garants, témoins des échanges, veillaient quant à eux à la complétude, à la clarté et à la sincérité de l'information.

Organisateur	Date, lieu, durée	Nombre de participants	Intervenants en tribune
<b>CLI de Flamanville</b>	20 février à Cherbourg 2h	60	. Gaëtan LAFFORGUE-MARMET (ASN) . Fabrice RAVANAS (EDF) . Patrick LEJUSTE (IRSN) . Benoît FIDELIN et Yveline DRUEZ (CLI)
<b>CLI de Saint-Alban</b>	18 mars à Saint-Maurice-l'Exil 2h30	100	. Nour KHATER (ASN) . Nicolas DELECROIX et Fabrice RAVANAS (EDF) . Hervé BODINEAU (IRSN) . Anne GERIN et Claude GABELLE (CLI)
<b>CLI de Belleville-sur-Loire</b>	4 avril à Léré 2h	50	. Albane FONTAINE (ASN) . Vincent ROUGIER et Fabrice RAVANAS (EDF) . Patrick LEJUSTE (IRSN) . Patrick BAGOT (CLI)

<b>CLI de Nogent-sur-Seine</b>	11 avril à Agora Michel Baroin 2h	60	. Mathieu RIQUART (ASN) . Estelle OBERT et Fabrice RAVANAS (EDF) . Hervé BODINEAU (IRSN) . Joël AUDIGÉ (CLI)
<b>CLI de Cattenom</b>	14 mai à Cattenom 2h15	140	. Vincent BLANCHARD (ASN) . Jérôme LE SAINT et Fabrice RAVANAS (EDF) . Patrick LEJUSTE (IRSN) . Rachel ZIROVNIK (CLI) . Roger SPAUTZ (Greenpeace) . Elisabeth QUARE (Association BUND Trier-Saarburg)
<b>CLI de Paluel et Penly</b>	27 mai à Paluel 2h30	63	. Gaëtan LAFFORGUE-MARMET (ASN) . Jean-Marie BOURSIER et Fabrice RAVANAS (EDF) . Hervé BODINEAU (IRSN) . Jean-Louis CHAUVENSY (CLI)



			. Alain CORREA (Collectif Stop EPR ni à Penly ni ailleurs)
<b>CLI de Golfech</b>	13 juin à Donzac 3h	70	. Paul DE GUIBERT (ASN) . Cyril HISBACQ et Fabrice RAVANAS (EDF) . Hervé BODINEAU (IRSN) . Jean-Paul TERRENNE et Francine LAROUSSINIE (CLI)
<b>CLI de Golfech*</b>  * Réunion supplémentaire organisée à l'initiative de la CLI	25 septembre à Golfech  <u>Thème</u> : « Les conséquences du changement climatique sur les centrales nucléaires »  3h15	220	. Paul DE GUIBERT (ASN) . Cyril HISBACQ, Catherine HALBWACHS, (EDF) . Yves LHEUREUX (ANCCLI) . Jean-Paul TERRENNE (CLI) . Franck SOLACROUP (SMEAG)

## Ateliers thématiques



Les ateliers thématiques avaient vocation à approfondir certains thèmes ayant trait au 4<sup>e</sup> réexamen périodique. Ils se sont déroulés de la manière suivante :

- Présentation de l'atelier par la modératrice ;
- Introduction par la présidente du HCTISN (vidéo) ;
- Table ronde sur la thématique de l'atelier avec des représentants de l'ASN, de l'IRSN et d'EDF ;
- Échanges avec le public ;
- Réflexion du public par tables à l'aide des grilles de travail proposées ;
- Restitution de la réflexion par tables par les rapporteurs ;
- Réponses de la tribune.

Les garants, témoins des échanges, veillaient quant à eux à la complétude, à la clarté et à la sincérité de l'information.

Organisateur	Date, lieu, thème et durée de l'atelier	Nombre de participants	Intervenants en tribune	Nombre de grilles récoltées
<b>CLI de Saint-Alban</b>	17 avril à Lupé  Thème : « La prise en compte du vieillissement des installations »  2h30	30	. Nour KHATER (ASN) . Benoît MASSON et FABRICE RAVANAS (EDF) . Hervé BODINEAU (IRSN)	6

<b>CLI de Saint-Alban</b>	22 mai à Saint-Maurice l'Exil  <u>Thème</u> : « La prise en compte des enjeux environnementaux »  2h30	20	. Richard ESCOFFIER (ASN) . Pierre-Yves HEMIDY et Jérôme LARQUIER (EDF) . Lionel SAEY (IRSN)	3
<b>CLI de Saint-Alban</b>	11 septembre à Condrieu  <u>Thème</u> : « La prévention et la gestion des accident »  2h15	10	. Cathy DAY (ASN) . Pascal DUTILLEUL et Pascal LIPKO (EDF) . Patrick LEJUSTE (IRSN)	2

## 2) En webinaire



Les rencontres en distancielle se sont réparties entre 5 webinaires. Au total, ces rencontres ont attiré environ 343 participants. Leur durée moyenne a été de 2h.

Chacune de ces rencontres a fait l'objet d'un article sur la plateforme numérique comprenant le compte-rendu de la rencontre et les diaporamas diffusés.

Les webinaires avaient vocation à approfondir certains thèmes ayant trait au 4<sup>e</sup> réexamen périodique. Ils se sont déroulés de la manière suivante :

- Présentation de la réunion par la modératrice ;
- Introduction par la présidente du HCTISN ;
- Table ronde sur la thématique de l'atelier avec des représentants de l'ASN, de l'IRSN, et d'EDF ainsi que d'autres intervenants selon le thème du webinaire (DGEC, Cour des Comptes, HFDS...);
- Échanges avec le public.

Les garants, témoins des échanges, veillaient quant à eux à la complétude, à la clarté et à la sincérité de l'information.

<b>Date, lieu, thème et durée du webinaire</b>	<b>Nombre de participants</b>	<b>Intervenants en tribune</b>
24 janvier <u>Thème</u> : Webinaire de lancement de la concertation 2h	80	. Christine NOIVILLE (HCTISN) . Rémy CATTEAU (ASN) . Stefano SALVATORES et Anne PELÉ (EDF) . Hervé BODINEAU (IRSN) . Guillaume BOUYT (DGEC)
19 mars <u>Thème</u> : « Le vieillissement des installations » 1h40	53	. Christine NOIVILLE et Jean-Claude DELALONDE (HCTISN) . Jean-Karim INTISSAR (ASN) . Sylvie JAYET-GENDROT et Nicolas CAYET (EDF) . Hervé BODINEAU (IRSN)
29 avril <u>Thème</u> : « L'adaptation au changement climatique » 2h	80	. Christine NOIVILLE (HCTISN) . Cyril BERNADE (ASN) . Pascal GUIHOT (EDF) . Claire-Marie DULUC et Hervé BODINEAU (IRSN)

		. Rizlane BIBAOUI (Cour des Comptes)
5 juin  <u>Thème</u> : « La prévention et la gestion des accidents »  2h	80	. Christine NOIVILLE (HCTISN)  . Christophe QUINTIN (ASN)  . Bruno DESCHAMPS (EDF)  . Hervé BODINEAU (IRSN)  . Anne-Emmanuelle BARRAULT et Hugo DORLIN (HFDS)  . Yves MARIGNAC (Institut NégaWatt)  . Jérôme DICHARTZ et Arnaud GILLET (MARN)
30 septembre  <u>Thème</u> : « Les premiers enseignements de la concertation »  2h45	50	. Christine NOIVILLE et Jean-Claude DELALONDE (HCTISN)  . Rémy CATTEAU (ASN)  . Cécile LAUGIER et Fabrice RAVANAS (EDF)  . Dominique LAURIER et Hervé BODINEAU (IRSN)  . Anne GERIN (CLI de Saint-Alban)  . Roger SPAUTZ (Greenpeace et CLI de Cattenom)  . Yves MARIGNAC (Institut NégaWatt)  . Maxence ROBACHE (étudiant de l'UTC)

### 3) Sur la plateforme numérique

Conformément à la note d'organisation de la concertation adoptée par le HCTISN, le comité opérationnel s'est appuyé sur une plateforme numérique d'échanges pour informer le public sur les 4<sup>e</sup> réexamens périodiques et la phase générique et lui permettre d'y participer.

La plateforme numérique développée par Cap Collectif lors de la concertation sur le 4<sup>e</sup> réexamen des réacteurs de 900 MWe a été reprise pour la présente concertation afin d'assurer une continuité entre ces dernières.

La plateforme numérique accueille ainsi l'ensemble des documents utiles à la concertation et est disponible à cette adresse : <https://concertation.suretenucleaire.fr>.

Les garants ont également pu formuler des observations sur la plateforme, son contenu et son fonctionnement.

Les modalités de participation ont été ouvertes le 18 janvier 2024 à l'occasion du lancement de la concertation. Il était alors possible pour tous de participer en :

- Posant une question et en recevant une réponse de la part de l'acteur le plus compétent sur le module de Questions-Réponses ;
- Rédigeant une contribution sur le module de Questions-Réponses.

Du 18 janvier 2024 au 30 septembre 2024, la plateforme numérique a compté 290 participants uniques (tous modes de participation confondus).

#### Sondage préalable

En amont de la concertation, le HCTISN a souhaité recueillir les attentes des citoyens sur la sûreté des réacteurs nucléaires en France. Pour cela, un sondage préalable était accessible en ligne du 18 octobre 2023 au 14 janvier 2024 et a recueilli 781 réponses.

En grande majorité, les répondants ont jugé les réacteurs nucléaires comme étant sûrs. 78,9% d'entre eux estiment toutefois que des améliorations de sûreté peuvent encore être apportées. Ces résultats confirmaient ainsi l'intérêt de la concertation et du dialogue avec le public sur les dispositions proposées par EDF pour le 4<sup>e</sup> réexamen périodique des réacteurs nucléaires de 1300 MWe.<sup>4</sup>

253 participants ont alors émis des propositions de sujets à aborder, parmi lesquelles les plus récurrentes sont :

- La gestion des déchets
- La maîtrise des accidents
- Les aspects humains et les conditions de travail
- Les impacts environnementaux
- La sensibilisation des Français sur le nucléaire en général
- Le coût, les objectifs et la mise en place des améliorations proposées.

---

<sup>4</sup> [HCTISN - Résultats du sondage préalable \(suretenucleaire.fr\)](#)

## Questions & réponses

Les organisateurs de la concertation se sont engagés à répondre à toutes les questions publiées.

41 questions ont ainsi été posées.

Vous pouvez retrouver les questions et leurs réponses sur ce lien, avec notamment la possibilité de les filtrer par mots-clés et par catégories :

<https://concertation.suretenucleaire.fr/project/posez-nous-votre-question-et-consultez-nos-reponses/collect/questions-reponses>.

### *Informer sur l'objet de la concertation*

#### **La liste des documents mis à la disposition du public sur la plateforme numérique**

Sur la plateforme numérique de la concertation, une sélection de documents était mise à la disposition du public afin d'alimenter la réflexion et les débats :

La documentation mise à disposition par EDF :

- [Note de Réponse aux Objectifs du 4e réexamen périodique du palier 1300 MWe](#)
- [Synthèse de la Note de Réponse aux Objectifs](#)
- [Summarised version of the Fulfilment Report](#)
- [Zusammenfassung der Antwortnote zu den Zielen](#)

La documentation mise à disposition par l'ASN :

- [Les cahiers de l'ASN #05 - Les enjeux du quatrième réexamen périodique des réacteurs nucléaires de 1 300 MWe](#)
- [Courrier du président de l'ASN du 17 juillet 2023 relatif aux « Modifications déployées lors des quatrièmes réexamens périodiques des réacteurs de 1300 MWe \(RP4 1300\) »](#)
- [Courrier du président de l'ASN du 11 décembre 2010 relatif aux « Orientations de la phase générique du quatrième réexamen périodique des réacteurs de 1300 MWe d'EDF \(RP4- 1300\) »](#)
- [Synthèse des observations sur le projet de position de l'ASN relative aux orientations de la phase générique du quatrième réexamen périodique des réacteurs de 1300 MWe](#)
- [Baromètre d'opinion ASN sur « la perception par les Français du nucléaire et de son contrôle » \(2022-2023\)](#)
- [Les cahiers de l'ASN #02 - Conditions pour la poursuite de fonctionnement des réacteurs de 900 MWe d'EDF](#)

La documentation mise à disposition par l'IRSN :

- [Dialogue technique sur le 4e réexamen périodique de sûreté des réacteurs de 1300 MWe](#)
- [Avis et rapports Réexamen de sûreté associé aux 4e visites décennales des réacteurs nucléaires de 1300 MWe \(VD4-1300\)](#)
- [Note de présentation de l'expertise de l'IRSN dans le cadre du 4e réexamen périodique des réacteurs de 1300 MWe](#)
- [Infographie de synthèse de l'expertise de l'IRSN dans le cadre du 4e réexamen périodique des réacteurs de 1300 MWe](#)
- [Les réacteurs nucléaires de 1300 MWe peuvent-ils dépasser les 40 ans ? Qu'est-ce que le RP4-1300 ? - YouTube](#)
- [Fiche illustrée sur les enjeux du 4e réexamen périodique des réacteurs de 1300 MWe](#)

Une rubrique « La démarche » permet également de rappeler [la démarche de la concertation](#), leurs organisateurs et leur rôle.

Par ailleurs, tous les documents relatifs à la concertation sur la phase générique du 4e réexamen périodique des réacteurs de 900 MWe qui s'est déroulée du 6 septembre 2018 au 31 mars 2019 restaient accessibles sur la plateforme.

#### *Encadré : Les chiffres de la participation*

- 8 réunions publiques, 3 ateliers, 5 webinaires
- 62 intervenants/experts mobilisés lors des rencontres publiques
- 763 participants en réunions publiques, 343 en webinaires, 60 en ateliers
- 37 heures passées en rencontres publiques, (19h15 en réunion publique, 10h25 en webinaires, 7h15 en ateliers)
- 311 questions/avis déposés sur la plateforme internet
- 290 contributeurs sur la plateforme internet
- 171 prises de parole du public lors des rencontres
- 1 contribution des étudiants de l'Université de Technologie de Compiègne (UTC)
- 1 rapport du ministère autrichien de l'environnement



# Analyse thématique des contributions émises par le public

Cette analyse a pour objectif de restituer les sujets d'attention soulevés par le public lors de la concertation (tous modes de participation confondus).

Compte tenu de la possibilité d'agréger un certain nombre de contributions, les thématiques suivantes ont alors été définies :

- L'opportunité de poursuite de fonctionnement des réacteurs de 1300 MWe après leurs 40 ans ;
- Le contrôle de conformité et la maîtrise du vieillissement ;
- L'adaptation des installations au changement climatique ;
- L'approvisionnement des combustibles et la gestion des déchets ;
- Les risques et conséquences d'un accident nucléaire ;
- Les facteurs organisationnels et humains et les compétences ;
- Le risque d'agression ;
- Le processus du 4<sup>e</sup> réexamen périodique ;
- Le coût du 4<sup>e</sup> réexamen périodique ;
- La concertation et l'information du public.

La hiérarchisation de ces sujets n'a toutefois aucune valeur statistique.

Les passages en italique correspondent ainsi aux contributions émises par le public, tandis que la synthèse des réponses apportées par les porteurs de la concertation est matérialisé par un encadré.

## 1. L'opportunité de poursuite de fonctionnement des réacteurs de 1300 MWe après leurs 40 ans

### A) Le nucléaire, source d'énergie décarbonée pour répondre aux enjeux écologiques

Le nucléaire a été défini par une grande majorité de participants comme une importante source d'énergie décarbonée qui permettrait de répondre aux enjeux écologiques actuels. En cela, la poursuite de fonctionnement des réacteurs de 1300 MWe leur paraît être une nécessité.

*« Le nucléaire n'est-il pas inévitablement la source d'énergie la plus vertueuse que nous puissions avoir à disposition ? » (Question déposée sur la plateforme)*

*« Le nucléaire est un des rares procédés de production d'électricité à grande échelle qui émet le moins de CO<sub>2</sub> » (Avis déposé sur la plateforme)*

*« Les centrales à fission sont la seule réponse valable face au réchauffement climatique » (Avis déposé sur la plateforme)*

*« Il est vital de décarboner alors prolongeons dans toute la mesure du possible. » (Avis déposé sur la plateforme)*

« La prolongation du fonctionnement des réacteurs 1300 MWe est une nécessité dans le contexte actuel de transition énergétique dans lequel la France aura besoin d'un maximum de puissance électrique décarbonée. » **(Avis déposé sur la plateforme)**

## B) La poursuite de fonctionnement des réacteurs de 1300 MWe jugée nécessaire pour répondre au besoin croissant d'électricité

Un certain nombre de participants à la concertation ont jugé que la poursuite de fonctionnement des réacteurs de 1300 MWe était « incontournable » pour répondre au besoin croissant d'électricité, notamment en raison de l'électrification des transports.

« Le nucléaire est nécessaire à la décarbonation de tous nos usages énergétiques par l'électricité. » **(Avis déposé sur la plateforme)**

« Dans l'état actuel de la demande en énergie propre et le besoin des nouvelles technologies du transports le nucléaire devient incontournable et le maintien des 1300 MW une nécessité. » **(Avis déposé sur la plateforme)**

« Pour tenir compte de l'augmentation importante à venir de la consommation d'électricité – notamment à cause de l'électrification obligatoire des véhicules de transport – il est indispensable de prolonger l'existence de nos centrales. » **(Avis déposé sur la plateforme)**

## C) De vives oppositions à la poursuite de fonctionnement

Toutefois, une part importante de participants à la concertation est opposée à la poursuite de fonctionnement des réacteurs de 1300 MWe, considérant notamment que ce prolongement représenterait un coût/investissement et des risques pour la population trop importants.

« L'acharnement de la France à maintenir des centrales à fission au-delà de leur vie utile est irresponsable et absurde. » **(Avis déposé sur la plateforme)**

« Tout produit ou matériel a une durée de vie limitée dans le temps. Pourquoi s'obstiner à penser que les centrales nucléaires y échappent ? Les prolonger présente des risques pour les populations... Quand votre voiture est usée, vous la remplacez et elle part à la casse ! » **(Avis déposé sur la plateforme)**

« Non aux investissements massifs pour une énergie du passé. » **(Avis déposé sur la plateforme)**

### **Réponses apportées lors de la concertation**

#### **La poursuite de fonctionnement des réacteurs 1300 MWe**

La décision de poursuivre ou non l'exploitation des réacteurs électronucléaires français ne relève pas de la décision d'EDF, ni de celle des acteurs de la concertation, mais de la politique énergétique fixée par le gouvernement dans le cadre de la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) prévue par l'article L. 141-1 du code de l'énergie. La loi du 22 juin 2023 relative à

l'accélération des procédures liées à la construction de nouvelles installations nucléaires a modifié les objectifs précédents de la PPE. Elle a supprimé l'objectif de réduction à 50% de la part du nucléaire dans le mix électrique à l'horizon 2035 et le plafonnement de la capacité de production nucléaire à 63,2 gigawatts.

Par ailleurs, le Conseil de Politique Nucléaire (CPN), réuni le 3 février 2023, a fait le point sur la filière nucléaire française qui a conduit à l'annonce de la construction de six nouveaux réacteurs EPR2 avec l'objectif des premières mises en service d'ici 2035, de la préparation de la prochaine programmation pluriannuelle de l'énergie, du lancement d'études pour la prolongation de la durée de vie des centrales existantes à 60 ans et au-delà, du développement de petits réacteurs modulaires (SMR) et de réacteurs innovants (AMR) dans le cadre de France 2030. **(Réponse apportée par EDF sur la plateforme)**

## D) Des propositions d'alternatives au nucléaire

Plusieurs participants ont affirmé que les énergies renouvelables représentaient d'efficaces alternatives au nucléaire. Jugés moins dangereux, l'éolien, l'hydrolien et les énergies solaires ont été particulièrement cités.

*« Il y a des installations peu dangereuses : éolien, hydrolien, solaire. Mettons les moyens disponibles là-dedans. » (Avis déposé sur la plateforme)*

*« Parmi les solutions alternatives, il faut retenir la réduction de la consommation d'électricité mais aussi des formes d'énergies renouvelables jusqu'à présent peu exploitées, telles que le solaire thermique et la géothermie. » (Avis déposé sur la plateforme)*

*« Le solaire, le vent, l'eau, toutes des sources abondantes dans ce pays et trop peu utilisées jusqu'aujourd'hui. » (Avis déposé sur la plateforme)*

*« EDF ayant ouvert le débat en indiquant que la transition énergétique est possible en optant pour 100% d'ENR, le débat sur les conditions de la VD4 des 1300 MWe n'a pas lieu d'être ! » (Question déposée sur la plateforme)*

*« Les énergies renouvelables sont une des alternatives possibles au nucléaire. L'électricité produite par le nucléaire est passé de 17% à moins de 10% tandis que les énergies renouvelables représentent désormais plus de 20% de l'électricité mondiale. » (Réunion publique de Cattenom)*

*« Il existe de nombreuses alternatives au nucléaire pour produire de l'électricité. Il y a les scénarios négaWatt, ceux de l'ADEME et celui de RTE qui ne prévoient pas de production par le nucléaire. » (Réunion publique de Paluel)*

## **Réponses apportées lors de la concertation**

### **L'intérêt du nucléaire par rapport et ses alternatives**

Les modifications apportées dans le cadre des 4<sup>e</sup> réexamens des réacteurs nucléaires d'EDF, mises en œuvre dans le cadre de la poursuite du fonctionnement des installations, contribuent à poursuivre une production massive d'électricité bas carbone en France.

L'analyse en cycle de vie (ACV), forte de ses méthodes standardisées encadrées par des normes internationales, établit que les centrales nucléaires d'EDF émettent moins de 4g de gaz à effet de serre par kWh produit (1060g pour le charbon, 418g pour le gaz, 43g pour le photovoltaïque, 14g pour l'éolien terrestre et 6 g pour l'hydraulique).

Cette analyse, qui additionne toutes les émissions émises, depuis les mines d'uranium jusqu'au démantèlement des centrales, en passant par leur fonctionnement et la gestion des déchets, précise que ces émissions baissent lorsque la durée d'exploitation augmente. **(Réponse apportée par EDF sur la plateforme)**

**Jérôme LE SAINT, EDF**, souligne l'importance des énergies renouvelables mais rappelle qu'il n'est pas encore possible de stocker à grande échelle cette énergie. Le nucléaire représente quant à lui une énergie pilotable bas carbone qui est donc complémentaire des énergies renouvelables. Il invite par ailleurs les participants à s'inscrire et venir visiter les installations. **(Réunion publique de Cattenom)**

**Jean-Marie BOURSIER, EDF**, indique que les enjeux climatiques consistent à se passer des énergies à base de pétrole en les compensant par des énergies émettant le moins de gaz à effets de serre possible. Le nucléaire émet relativement peu de CO<sub>2</sub>, environ 4g/KWe. **(Réunion publique de Paluel)**

## **2. Le contrôle de conformité et la maîtrise du vieillissement**

### **A) La maîtrise du vieillissement des cuves et des enceintes**

#### *1/ La résistance des cuves*

Le vieillissement des cuves, et notamment l'apparition de « fissures », a inquiété certains participants à la concertation. Ceux-ci se sont interrogés sur les contrôles effectués et les actions mises en place pour garantir l'aptitude des cuves à poursuivre le fonctionnement des réacteurs en toute sécurité.

*« Plus les centrales sont anciennes et plus le risque d'accident est important, plus les cuves sont fragilisées par les radiations. » **(Avis déposé sur la plateforme)***

*« Quels sont les critères qui pourraient interdire la poursuite de l'exploitation en cas de fissure des éléments non remplaçables ? La cuve des réacteurs peut-elle avoir des fissures ? » **(Webinaire du 19 mars)***

*« Comment pouvez-vous garantir l'aptitude de la cuve de Belleville-sur-Loire à reprendre du service alors que personne ne s'est aperçu des fissures du tuyau sous-contrainte et*

*qu'il y a de nouvelles fissures sur ce qui a été réparé ? » (Réunion publique de Belleville-sur-Loire)*

*« Dans les années 80, l'ancien directeur d'EDF Marcel Boiteux avait fixé la durée de vie des réacteurs à 30 ans. A cette époque, des fissures avaient déjà été observées sur la cuve. Est-ce que l'on sait s'il y a oui ou non de la corrosion sous contrainte et des fissures sur la cuve ? Quelles mesures ont été entreprises pour y remédier ? » (Réunion publique de Golfech)*

### **Réponses apportées lors de la concertation**

#### **La résistance des cuves**

**Sylvie JAYET-GENDROT, EDF**, indique que les études de vérification servent à démontrer la bonne résistance des cuves. Un programme de surveillance de l'irradiation permet de surveiller le vieillissement de l'acier sous l'effet du rayonnement. Les études prennent également en compte l'hypothèse d'un chargement thermique important d'injection d'eau froide en cas d'incident et l'hypothèse de présence d'un défaut dans le métal. EDF applique les critères de non-amorçage et de coefficient de sécurité permettant de vérifier que ces défauts postulés n'amorcent pas.

Elle précise que des capteurs ultrasonores permettent de contrôler 100% de la zone irradiée de la cuve et de vérifier l'absence de défauts. En cas de défauts, des études spécifiques sont menées afin de vérifier qu'ils ne sont pas nocifs. Elle ajoute que la cuve n'est pas soumise au mécanisme de fluage - consistant à déformer un matériau par un effort appliqué dessus pendant de longues durées - mais au mécanisme de vieillissement sous irradiation. Toutefois, il peut y avoir du fluage dans des internes de cuves, ou dans les enceintes de confinement du fait du séchage du béton. **(Webinaire du 19 mars)**

**Hervé BODINEAU, IRSN**, précise que les examens que l'exploitant effectuent pendant la visite décennale doivent corroborer avec les études initiales menées par EDF. **(Webinaire du 19 mars)**

#### **L'état actuel des cuves**

**Cyril HISBACQ, EDF**, explique qu'un outillage robotique permet de contrôler l'état de la cuve et s'assurer qu'aucun n'élément ne soit préjudiciable à son vieillissement. Il ajoute que l'ensemble des résultats permettant de prolonger la durée de vie des installations sont contrôlés et réexaminés. **(Réunion publique de Golfech)**

## *2/ Le revêtement interne des enceintes de confinement*

Les participants à la concertation se sont interrogés sur le revêtement interne utilisé pour rendre plus étanche les enceintes de confinement. Ils se sont notamment demandé quels réacteurs avaient déjà été traités ainsi que la matière utilisée et les éventuels polluants associés.

*« Le béton des enceintes de confinement de Belleville-sur-Loire a pour spécificité d'être poreux. Il faut mettre à nouveau une résine à l'intérieur des enceintes de confinement lors*

*de la prochaine visite décennale. Quelle matière est utilisée ? Est-ce qu'il y a des polluants éternels dans ces revêtements ? » (Réunion publique de Belleville-sur-Loire)*

*« Les peaux composites sont-elles composées de résine époxy ? Quelle est la température maximale qu'elle peuvent supporter ? » (Webinaire du 19 mars)*

*« Quels réacteurs sont d'ores-et-déjà traités avec des peaux composites ? » (Webinaire du 19 mars)*

## **Réponses apportées lors de la concertation**

### **La porosité des enceintes de confinement de Belleville-sur-Loire**

**Fabrice RAVANAS, EDF**, souligne qu'il existe différents types de réparation de l'étanchéité du béton précontraint, dont la pose de revêtements composites. Il indique que les premières peaux composites ont été posées dans les années 1990. **(Réunion publique de Belleville-sur-Loire)**

**Patrick LEJUSTE, IRSN**, explique qu'EDF a mis en place un certain nombre de solutions techniques afin de garantir l'étanchéité des enceintes. La résine utilisée pour tapisser l'intérieur des enceintes fait l'objet d'expertises poussées. L'IRSN a lancé un programme de recherche afin de tester les matières utilisées par EDF et de vérifier qu'ils répondent aux objectifs fixés. Il rappelle que le taux de fuite d'une enceinte, fixé par décret, est évalué par une étude d'accident du domaine de dimensionnement réalisée par EDF et expertisée par l'IRSN. **(Réunion publique de Belleville-sur-Loire)**

### **Les polluants présents dans les résines**

**Fabrice RAVANAS, EDF**, explique que toutes les tranches 1300 MWe disposent de revêtements composés de résine époxydique et de fibres de carbone ou de verre. Lorsque des produits sont déclarés cancérigènes, la composition de ces résines est ajustée afin de respecter la réglementation pour les besoins de ces travaux. **(Réunion publique de Belleville-sur-Loire)**

### **Les réacteurs déjà traités avec des peaux composites**

**Fabrice RAVANAS, EDF**, indique que des peaux composites sont appliqués sur les enceintes à double paroi dont la conception diverge de celle des réacteurs de 900 MWe. Les peaux composites sont des solutions de réparation permettant à l'enceinte de maintenir ses performances d'étanchéité. Certaines pathologies du béton générées par le vieillissement peuvent générer des chemins de fuite préférentiels et sont donc traitées avec ces revêtements. Il précise que des peaux composites sont présentes sur toutes les enceintes des réacteurs 1300 MWe ainsi que sur celles du palier N4. **(Webinaire du 19 mars)**

**Hervé BODINEAU, IRSN**, ajoute que les réacteurs de plus 40 ans ne sont pas nécessairement ceux qui ont le plus de problèmes d'obsolescence. Les chaînes de composants sont préservées chez les fournisseurs car les technologies sont plus simples que sur les dernières générations. **(Webinaire du 19 mars)**

## B) Le risque de corrosion sous contraintes

Pour une grande partie des participants, les phénomènes de corrosion sous contrainte sont le signe du vieillissement des installations. En cela, certains jugent irraisonnable la poursuite de fonctionnement des réacteurs qui représenterait un risque majeur.

*« La bonne vieille corrosion - alias oxydation - représente le risque prépondérant au niveau des métaux et la fatigue pour l'ensemble des matériaux, y compris sur les zones non nucléaires. » (Avis déposé sur la plateforme)*

*« Le nucléaire n'est qu'une série de mensonges [...]. Une technologie maîtrisée pour les réacteurs d'ancienne génération... alors que les défauts (corrosion...) apparaissent sans que l'on en connaisse les raisons. » (Avis déposé sur la plateforme)*

*« Comment assurer la sécurité des circuits auxiliaires pendant une décennie supplémentaire, notamment face au problème de la corrosion sous contrainte qui affecte particulièrement les circuits d'injection de sécurité, essentiels pour la protection des centrales ? » (Question déposée sur la plateforme)*

*« Dans les années 70, l'ancien directeur d'EDF avait déclaré qu'on ne serait pas confronté au phénomène de corrosion sous contrainte alors que ce phénomène s'est bel et bien produit. Je me demande s'il est raisonnable et éthiquement acceptable de prolonger la durée de vie des réacteurs. » (Réunion publique de Paluel)*

*« Qu'est ce qui garantit que les EPR à Golfech ne seront pas exposés à une corrosion sous contrainte encore plus forte et plus rapidement ? » (Réunion publique de Golfech)*

### **Réponses apportées lors de la concertation**

#### **Le prolongement de la durée de vie des réacteurs**

**Fabrice RAVANAS, EDF**, explique que la corrosion sous contrainte est un phénomène connu mais qui n'avait pas été anticipé là où elle s'est développée dans certaines parties du circuit primaire. Ce phénomène de corrosion se développe sous l'effet de contraintes mécaniques résiduelles. Il indique que des dossiers prouvant la capacité des matériels à vieillir de 40 à 50 ans dans de bonnes conditions doivent être transmis à l'Autorité. Ces dossiers intègrent des dispositions qui valorisent notamment les dernières évolutions de connaissances comme ces nouveaux mécanismes de vieillissement liés aux phénomènes de corrosion. **(Réunion publique de Paluel)**

#### **Les tuyaux et la corrosion sous-contrainte**

**Cyril HISBACQ, EDF**, indique que 28 m de tuyauterie ont été remplacés sur les deux réacteurs de Golfech. Ce remplacement a été fait en préventif grâce au retour d'expérience d'autres centrales similaires et conformément à la stratégie décidée par le Groupe EDF pour les réacteurs du palier 1300 MWe – P'4. Il ajoute que les tuyauteries sensibles sont notamment contrôlées régulièrement par des examens non-destructifs, des tirs radios, ou encore des échographies. La cuve et l'enceinte n'étant pas remplaçables, des marges sont prévues à la conception et des contrôles sont régulièrement effectués. **(Réunion publique de Golfech)**

**Fabrice RAVANAS, EDF**, explique par ailleurs que la corrosion sous-contrainte est un phénomène connu mais qui n'avait pas été anticipé là où elle s'est développée dans certaines parties du circuit primaire. Ce phénomène de corrosion se développe sous l'effet de contraintes mécaniques résiduelles. Les mécanismes de dégradation imposent à l'exploitant de réaliser des fiches de vieillissement et des dossiers d'aptitude à la poursuite d'exploitation prouvant la bonne maîtrise du vieillissement des composants au-delà de 40 ans, dossiers soumis à expertise de l'IRSN. **(Réunion publique de Golfech)**

### C) Le contrôle-commande

Certains participants se sont interrogés sur la probable obsolescence du contrôle-commande. Ils se sont notamment demandé quelles étaient les mesures de précautions appliquées dans ce cas et si des contrôles ainsi que des éventuelles rénovations peuvent avoir lieu en dehors des visites décennales.

*« Quelle est la différence entre conduite et contrôle-commande ? J'avais cru comprendre qu'EDF était passé à une conduite numérique à l'occasion des VD3 1300 notamment ici à Paluel ? Quelles observations et autres recommandations l'IRSN a-t-elle formulées sur cette probable obsolescence d'un contrôle commande qui ne tiendra pas encore longtemps à en croire l'intervenant ? » **(Question déposée sur la plateforme)***

*« Ma question porte sur le fait que les rénovations majeures de contrôle-commande dans la stratégie d'EDF ne sont envisagées actuellement que lors des décennales. EDF a-t-elle l'intention de réaliser des études pour programmer un arrêt spécial hors VD en cas de défaillance importante ? » **(Question déposée sur la plateforme)***

*« Est-ce qu'il y a un scénario d'arrêt long pour le contrôle-commande, hors visite décennale ? Le référentiel EPR du contrôle-commande appliqué sur l'automate actuel conduirait probablement à des écarts de conception. » **(Webinaire du 19 mars)***

#### **Réponses apportées lors de la concertation**

##### **Le vieillissement du contrôle-commande**

**Nicolas CAYET, EDF**, explique que le contrôle-commande désigne les matériels qui permettent d'actionner d'autres matériels à distance. Il ajoute que les opérateurs peuvent alors activer l'ouverture/fermeture d'un robinet ou encore le démarrage/arrêt des pompes grâce au contrôle-commande. Concernant le vieillissement du contrôle-commande, EDF a notamment mis en place l'observatoire du vieillissement du contrôle-commande permettant de regarder périodiquement l'état de santé et l'obsolescence des matériels du contrôle-commande et de le tester. EDF peut ainsi anticiper les remplacements nécessaires en cas de dérive observée. **(Webinaire du 19 mars)**

##### **Précision sur le contre-bloc**

**Nicolas CAYET, EDF**, indique qu'EDF a engagé des essais sur le système KCO et va procéder à des remplacements de cartes dans le cadre du 4<sup>e</sup> réexamen périodique. Il précise qu'à date, les résultats d'essais ne montrent pas « d'effets de falaise » liés aux contrôles-commandes KCO sur



les réacteurs 1300 MWe. Il ajoute que l'observatoire du vieillissement du contrôle-commande s'intéresse à la stratégie de réparation afin d'éviter une gestion trop tardive de l'obsolescence. Un remplacement de cartes sur le système du contre-bloc sera également réalisé dans le cadre du 4<sup>e</sup> réexamen périodique. **(Webinaire du 19 mars)**

**Sylvie JAYET-GENDROT, EDF**, précise que le contre-bloc fait partie du programme de qualification progressive des matériaux électriques engagé par EDF permettant d'établir le programme de maintenance adéquat. Elle ajoute que près de 1000 prélèvements de matériels électriques (incluant ceux du contrôle-commande) seront effectués afin d'en étudier le vieillissement et établir la stratégie à mettre en œuvre (remplacer ou maintenir). **(Webinaire du 19 mars)**

**Hervé BODINEAU, IRSN**, indique qu'un groupe permanent dédié au retour d'expérience sur la fiabilité de ces cartes a eu lieu. L'IRSN a ainsi relevé que la nature des cartes et des composantes était différente sur les réacteurs de Paluel, ce qui a conduit à les remplacer pour les mettre au niveau de celles des autres réacteurs 1300 MWe. **(Webinaire du 19 mars)**

### 3. La robustesse des piscines d'entreposage de combustibles

Plusieurs participants ont questionné la robustesse des piscines d'entreposage de combustibles, notamment en cas de fusion du cœur. D'autres participants ont souligné l'absence de dôme qui pourrait protéger les piscines d'entreposage. Cela remettrait ainsi en cause l'objectif de tendre vers le niveau de sûreté des EPR pour lesquels les piscines disposent d'une coque en béton.

*« Le quatrième réexamen des réacteurs de 1300 MWe se fera sur la base des EPR de Flamanville alors qu'il n'est toujours pas en fonctionnement et qu'EDF ne dispose d'aucun retour d'expérience. Puis les piscines qui n'ont pas été construites sur le modèle des EPR ne bénéficient donc pas des mêmes conditions de sécurité. » **(Webinaire du 29 avril)***

*« Les dômes construits il y a 40 ans sont-ils susceptibles de résister à une fusion nucléaire ? » **(Réunion publique de Saint-Alban)***

*« A Fukushima la fusion des assemblages combustibles a eu lieu au niveau de la piscine de désactivation. Cela a-t-il été pris en compte dans les hypothèses de conception ? A Saint-Alban, seul un bardage existait au-dessus du toit de la piscine tandis que sur l'EPR, le principe de précaution est de mettre une coque béton. Pourquoi EDF n'a pas mis en place un tel dispositif alors que les défaillances humaines existent ? Qu'est-il prévu concernant la piscine de désactivation ? » **(Réunion publique de Saint-Alban)***

*« J'ai visité la piscine de la centrale de Cattenom. Je m'inquiète des risques envisageables lorsque les bâtiments piscines sont exposés. Je regrette qu'il ne soit pas prévu de couvrir la piscine d'un dôme de carénage. » **(Réunion publique de Cattenom)***

#### **Réponses apportées lors de la concertation**

##### **La protection du bâtiment piscine**

**Fabrice RAVANAS, EDF**, indique que la stratégie de maîtrise des risques en situation accidentelle diffère pour le bâtiment réacteur et le bâtiment d'entreposage du combustible. Il précise qu'EDF retient pour le bâtiment d'entreposage du combustible une stratégie de maintien sous eau systématique des assemblages. Sur ce bâtiment, les situations de perte de refroidissement sont des scénarios qui présentent une cinétique d'évolution lente vis-à-vis de l'atteinte des seuils de découverture des assemblages, ce qui laisse le temps de mettre en place des parades en valorisant notamment les moyens de crise. **(Réunion publique de Cattenom)**

#### **Les améliorations de sûreté des piscines**

**Fabrice RAVANAS, EDF**, explique qu'à la différence d'une piscine dans un bâtiment réacteur où il peut y avoir des montées brusques de pression, la piscine combustible permet aux assemblages de refroidir dans l'eau. L'eau constitue ainsi l'écran entre les radionucléides générés par les assemblages en train de refroidir et l'environnement extérieur. Il explique qu'EDF s'est fixé comme objectif d'améliorer significativement le niveau de sûreté des piscines combustibles de sorte à se rapprocher du modèle EPR et pouvoir gérer toute situation accidentelle côté piscine combustible en capitalisant le retour d'expérience de Fukushima. Il ajoute qu'EDF doit rendre « extrêmement improbable » le découverture des assemblages de combustibles en cas de vidange accidentelle et de perte de refroidissement de la piscine d'entreposage. EDF doit également tirer des enseignements des études probabilistes de sûreté. En cas d'agression, d'accident ou d'incident, EDF doit vérifier qu'un retour à l'absence d'ébullition de la piscine peut être atteint et maintenu.

Toutes dispositions proposées à l'ASN par EDF doivent permettre de garantir le respect de ces objectifs.

## **4. L'adaptation au changement climatique**

### A) La gestion de la ressource en eau

#### *1/ L'approvisionnement en eau en période d'étiage et de sécheresse*

L'approvisionnement en eau lors des périodes de sécheresse et d'étiage préoccupe de nombreux participants à la concertation. Ceux-ci s'inquiètent notamment de la difficulté, voire l'impossibilité, de refroidir la centrale en cas de cours d'eau et nappes phréatiques asséchés par le réchauffement climatique.

*« Sachant qu'il faut de l'eau pour refroidir les réacteurs nucléaires de ces vieilles centrales, je vois une impasse quand on assiste aux baisses de niveau de l'eau des grands fleuves lors des canicules. » **(Avis déposé sur la plateforme)***

*« Si les cours d'eau sont asséchés suite au réchauffement climatique, impossible de refroidir la centrale. » **(Avis déposé sur la plateforme)***

*« Les cours d'eau seront-ils suffisants pour permettre de couvrir les capacités de sécurité en cas de sécheresse absolue ? » **(Réunion publique de Cattenom)***

*« Sur certains sites, des prélèvements sont prévus dans les nappes phréatiques. Je m'interroge sur les conséquences possibles en cas de nappes phréatiques relativement basses et l'impact sur l'approvisionnement en eau de la population. » **(Webinaire du 29 avril)***

*« Le futur qui s’offre à nous est plus inquiétant que celui que vous nous présentez. Il y a besoin de 26 milliards de m<sup>3</sup> d’eau pour refroidir les centrales et les hydrologues alertent sur ces points. » (Réunion publique du 25 septembre à Golfech)*

## **Réponses apportées lors de la concertation**

### **Le dérèglement climatique et l’approvisionnement en eau**

**Jérôme LE SAINT, EDF**, explique que les réexamens périodiques visent également à étudier l’impact du dérèglement climatique sur les installations. Des études probabilistes sont alors menées afin de le prendre en compte pour les dix prochaines années.

Concernant l’approvisionnement en eau, il indique que des études sont en cours. Si l’on se projette à 2050, la quantité d’eau de la Moselle devrait être relativement similaire à celle observée aujourd’hui. Il rappelle que la réserve de sûreté de la centrale de Cattenom est contrôlée quotidiennement afin d’assurer la sûreté. Une autre réserve, le lac de Pierre-Percée, permet de réinjecter de l’eau dans la Moselle en cas de sécheresse. Plusieurs solutions sont également étudiées, notamment afin de récupérer l’eau de pluie, économiser l’eau au maximum et garantir sa qualité. **(Réunion publique de Cattenom)**

### **La quantité d’eau prélevée**

**Pascal GUIHOT, EDF**, explique que les pompes prélevant les eaux de refroidissement prélèvent toujours la même quantité d’eau, quel que soit la puissance du réacteur et la température de l’eau prélevée. En revanche, lorsque la température dépasse le seuil de 28 degrés à l’aval de la centrale, la puissance du réacteur doit être diminuée. Le réacteur peut également être arrêté pour ne plus réchauffer le cours d’eau si cette température est atteinte. **(Webinaire du 29 avril)**

## *2/ L’impact sur la température et la qualité des eaux rejetées en période de canicule*

Les participants relèvent également que les eaux rejetées nuisent à la biodiversité en ce qu’elles augmentent la température des cours d’eau. Ils s’interrogent aussi sur les dérogations existantes concernant la température des eaux rejetées en temps de canicule.

*« Nous avons vu le rejet des eaux des centrales réchauffés les fleuves lors de la canicule. Il y aura de plus en plus d’épisode comme cela. Ces vieilles centrales sont-elles sans risques pour la population et pour l’environnement ? » (Question déposée sur la plateforme)*

*« Rejeter l’eau de refroidissement ne sera bientôt plus possible sans tuer la vie aquatique dans des rivières qui se réchauffent déjà trop. » (Avis déposé sur la plateforme)*

*« Rejeter l’eau des centrales dans les cours d’eau nuit à la flore et à la faune. » (Avis déposé sur la plateforme)*

*« Les rejets des centrales augmentent aussi la température de l’eau de ces fleuves et cela nuit gravement à la biodiversité qu’ils contiennent. » (Avis déposé sur la plateforme)*

« Peut-on continuer avec le fonctionnement de nos centrales actuelles à polluer les rivières et réchauffer leurs eaux entraînant la mort de toute la biodiversité et punir les agriculteurs qui nous font manger en les rationnant en eau l'été ? » **(Question déposée sur la plateforme)**

« Comment s'assurer de ne pas dégrader le milieu halieutique quand il faudra refroidir de plus en plus les centrales du fait du réchauffement climatique ? » **(Question déposée sur la plateforme)**

« Est-ce qu'EDF a obtenu des dérogations pour la température des eaux rejetées en temps de canicule ? Y a-t-il des solutions pour éviter le recours à ces dérogations ? » **(Réunion publique de Saint-Alban)**

## **Réponses apportées lors de la concertation**

### **Les rejets thermiques et leur impact**

L'évaluation de l'impact sur le milieu halieutique d'une centrale nucléaire est justifiée par une étude d'impact. L'actualisation de ces études d'impact dans le cadre des quatrièmes réexamens périodiques permettra d'intégrer, à l'échelle de chaque masse d'eau considérée (rivière, fleuve ou mer) l'analyse sur les perspectives d'évolution de la ressource en eau sous l'effet du changement climatique. Les limites de rejets dans le milieu naturel fixées, pour chaque centrale nucléaire, par des décisions de l'ASN s'appuient sur ces études d'impact. **(Réponse apportée par l'ASN sur la plateforme)**

En circuit ouvert, l'eau prélevée pour le refroidissement est restituée à plus de 99% au milieu aquatique d'origine, avec une augmentation de quelques degrés par rapport aux prélèvements de départ (habituellement entre 1°C et 2°C d'échauffement et rarement jusqu'à 7°C lors de l'étiage du Rhône lorsque les réacteurs sont tous en fonctionnement, sans dépasser 26°C à l'aval des centrales de Bugey et 28°C à l'aval des centrales de St-Alban et Tricastin).

En circuit fermé, le refroidissement est assuré en quasi-totalité au moyen d'une tour aéroréfrigérante : la chaleur contenue dans l'eau pour le refroidissement s'évacue grâce à l'évaporation d'une partie de cette eau, tandis que le reste retombe et est réinjecté dans le circuit de refroidissement. Le réchauffement du fleuve Rhône est inférieur à 1°C en aval des réacteurs de Bugey 4 et 5 et en aval des réacteurs de Cruas. **(Réponse apportée par EDF sur la plateforme)**

### **L'impact sur la température de l'eau**

**Cyril HISBACQ, EDF**, explique qu'en été, la Garonne peut atteindre des températures élevées. En 2023 par exemple, elle a atteint 28 degrés. Toutefois, la centrale de Golfech est en mesure de fonctionner avec de telles températures et même bien au-delà sans que la sûreté ne soit impactée.

Le débit de sûreté de la Garonne est quant à lui fixé à 11 m<sup>3</sup>/seconde. Le débit d'étiage étant fixé à 85 m<sup>3</sup>/seconde, le débit de sûreté n'est jamais atteint.

Grâce au système de refroidissement via des tours aéroréfrigérantes, en période de fonctionnement, l'échauffement de la Garonne par la centrale est en moyenne de 0,2 à 0,3 degrés, soit un impact extrêmement limité. En revanche, une partie de l'eau prélevée s'évapore. A Golfech, un réacteur en pleine production représente un volume d'eau évaporée d'environ 0,7 m<sup>3</sup>/seconde. Il explique que la particularité de Golfech est qu'EDF est propriétaire d'une réserve

de 10 millions de m<sup>3</sup> d'eau au niveau de la Gimone (barrage de Lunax). Lorsque le débit de la Garonne descend en dessous de 85 m<sup>3</sup>/s (débit d'étiage), la quantité d'eau évaporée via les tours aéroréfrigérantes est compensée. **(Réunion publique de Golfech)**

### **Les dérogations existantes**

**Nour KHATER, ASN**, indique que l'ASN encadre les rejets, en particulier thermiques, par un écart maximal de la température de l'eau prélevée et celle de l'eau rejetée. A l'été 2022, l'épisode de sécheresse et de canicule ainsi que le contexte de forte tension énergétique a conduit à déposer des demandes de dérogations auprès de l'ASN. Celles-ci permettaient de retirer partiellement la contrainte sur la température de rejet. Elle indique qu'à Saint-Alban, la dérogation n'a été appliquée que sur une journée, sans dépasser la température maximale.

Elle précise que ces épisodes n'avaient que peu d'enjeux de sûreté sur le refroidissement des réacteurs mais que l'ASN s'intéressait à l'impact sur l'environnement. Elle ajoute que si les mesures de surveillance environnementales démontraient une dégradation de la qualité de l'eau, l'ASN pouvait retirer ces dérogations. EDF a dû remettre un premier retour d'expérience afin de mesurer l'impact de ces dérogations. Dans le cadre du réexamen périodique, l'ASN s'interroge sur la réévaluation des aléas. Elle précise qu'un horizon 30 ans est pris en compte et qu'à travers le programme "Adapt", EDF adapte ses installations aux changements climatiques. **(Réunion publique de Saint-Alban)**

## B) La résistance aux agressions climatiques extrêmes

### *1/ La prise en compte des risques de submersion, températures extrêmes, tempêtes...*

Des participants ont souhaité connaître les précautions prises pour faire face aux risques d'agressions climatiques, notamment en cas d'inondation ou de tempête.

*« Les réacteurs de 1300 MWe sont confrontés à une protection insuffisante des installations contre les événements naturels (températures extrêmes sur de longues périodes, inondations, tempêtes...). » **(Avis déposé sur la plateforme)***

*« Je m'inquiète de l'impact des canicules successives sur la robustesse de l'enceinte externe des centrales, et en particulier du dôme. Les postes électriques sont particulièrement sensibles aux fortes chaleurs et en situation dégradée, la perte électrique peut être problématique. A Penly, le poste électrique est d'ailleurs changé. » **(Webinaire du 29 avril)***

*« Jusqu'à quelle vitesse de vent la centrale peut-elle résister, dans le cas d'une tornade ? » **(Atelier du 22 mai à Saint-Alban)***

*« Comment prenez-vous en compte les données du service géologique national, en particulier les risques de submersion ? » **(Webinaire du 29 avril)***

*« Le risque de submersion existe pour la centrale de Saint-Alban. Les digues autour de la centrale ont été réhaussées mais la rupture imminente du barrage de Vouglans a-t-elle également été pris en compte ? » **(Atelier du 11 septembre à Saint-Alban)***

## Réponses apportées lors de la concertation

### Les agressions climatiques extrêmes

**Richard ESCOFFIER, Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN)**, explique que l'ASN prend en compte le retour d'expérience de situations réelles, après la survenance d'un événement supérieur aux hypothèses de conception, tels que la tempête Martin de 1999 et l'accident de Fukushima de 2011. Il souligne que ce retour d'expérience permet lui aussi de prévenir les accidents graves et d'assurer la robustesse des installations aux agressions extrêmes (tornade, séisme, inondation, etc.). (Atelier du 22 mai à Saint-Alban)

C'est une donnée importante d'entrée pour le réexamen de sûreté. En effet sur la base de la veille climatique et des projections faites par les experts, notamment le GIEC, l'IRSN s'assure :

- d'une part que les niveaux d'aléa (c'est-à-dire les températures extrêmes par exemple) sont correctement pris en compte par EDF

- d'autre part que les installations soient correctement dimensionnées pour y faire face. Le cas échéant, si l'IRSN estime qu'il n'y a pas suffisamment de marge entre le niveau d'aléa retenu par EDF et la capacité de l'installation à y faire face, il est amené à formuler des recommandations techniques sur le sujet. Une page dédiée au sujet est disponible sur le site internet de l'IRSN :

<https://www.irsn.fr/savoir-comprendre/surete/risques-lies-aleas-climatiques> (Réponse apportée par l'IRSN sur la plateforme)

### La prise en compte du risque de submersion, de tempête et de tornade

**Claire-Marie DULUC, IRSN**, précise que l'IRSN se coordonne avec d'autres acteurs nationaux tels que Météo France, le Service hydrographique et océanographique de la Marine (SHOM), le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM). Afin de prendre en compte au mieux les risques, une base de données permet de partager des informations et de fiabiliser l'évaluation des surcotes. Elle explique qu'un travail a par exemple eu lieu sur le vent et la neige avec d'autres experts. Ces travaux permettent de mettre en commun les expertises techniques de plusieurs acteurs. (Webinaire du 29 avril)

**Pascal DUTILLEUL, EDF**, ajoute que les tornades n'étaient quant à elles pas prises en compte dans les hypothèses de conception initiales et désignent ainsi une nouvelle agression naturelle à intégrer dans les référentiels. Le noyau dur permet alors d'assurer la robustesse des installations face à une tornade encore plus importante que le niveau de tornade de référence. (Atelier du 11 septembre à Saint-Alban)

### Le délai d'arrêt des réacteurs en cas d'agression

**Cyril HISBACQ, EDF**, rappelle que des modifications sont régulièrement apportées sur les installations afin de faire face aux événements extrêmes. A la suite de l'accident de Fukushima, de nombreuses dispositions ont ainsi été prises. De plus, les installations sont instantanément

arrêtées. Des procédures sont ensuite suivies pour conduire l'installations à un état dépressurisé sûr. **(Réunion publique du 25 septembre à Golfech)**

### **La résistance des postes électriques à la chaleur**

**Pascal GUIHOT, EDF**, rappelle qu'il est prévu de remplacer les postes électriques de Penly en 2030-2031, et que ce remplacement est complexe sur le site de Penly du fait de la configuration particulière des lignes THT (très haute tension) d'évacuation de l'énergie. Il précise que derrière l'alternateur, un transformateur permet d'augmenter la tension à une électricité très haute tension (THT) de 400 kV. Lorsque l'électricité est transportée à très haute tension, il y a moins de pertes d'énergies au sein des câbles assurant le transport sur de grandes distances. A titre d'exemple, le Canada a des lignes THT d'un million de volts entre les barrages de la baie James et les villes de l'est canadien en raison des très grandes distances entre les lieux de production et ceux de consommation. Il indique que sur le réseau THT français, les pertes représentent environ 2,5% de l'électricité produite. **(Webinaire du 29 avril)**

**Hervé BODINEAU, IRSN**, précise que la rénovation du poste électrique de Penly a été engagée en raison de fuites de SF67 constatées sur le site. Dans le cadre des expertises menées par l'IRSN, l'exploitant a alors rénové les postes de Penly. La distribution électrique a également été prévue afin d'anticiper l'éventuelle construction de nouveaux réacteurs. Ainsi, l'exploitant peut effectuer la maintenance des réacteurs 1 et 2 sans gêner la potentielle construction d'autres réacteurs. **(Webinaire du 29 avril)**

### **Le risque de submersion de la centrale de Saint-Alban en cas de rupture du barrage**

**Pascal LIPKO, EDF**, explique que les consignes données sur le site de la centrale intègrent la rupture du barrage de Vouglans. Ces éléments sont ainsi pris en compte avec la préfecture. Les exercices permettent de préparer le site à vivre de manière isolée le temps que le phénomène soit dissipé.

Des études répétitives sont réalisées tous les dix ans et des réhausses ont également été installées pour prévenir le risque de montée des eaux. **(Atelier du 11 septembre à Saint-Alban)**

**Fabrice RAVANAS, EDF**, précise que la question a déjà été posée sur le site internet de la concertation et invite les participants à consulter la réponse détaillée qui a été apportée : [Question 3.253 \(suretenuclaire.fr\)](#)

Il explique que la plateforme de la centrale tient compte du risque d'effacement du barrage. Il ajoute que ces études sont réévaluées à l'occasion des réexamens périodiques pour tenir compte des éventuelles évolutions. **(Atelier du 11 septembre à Saint-Alban)**

## *2/ Le cas particulier des centrales en bord de mer ou de fleuve*

Certains participants ont souligné que les centrales situées en bord de fleuve représentaient un cas particulier. Ils s'inquiètent notamment de l'assèchement des cours d'eau à proximité et souhaitent connaître les spécificités relatives à ces centrales. D'autres s'interrogent sur la prise en compte des enjeux spécifiques pour les centrales situées en bord de mer.

*« Les sécheresses répétées nous ont montré que l'installation des centrales en bord de fleuves consomme beaucoup trop d'eau, et surtout en période estivale. Par rapport au débit des eaux fluviales, le lâcher des barrages ne suffit pas toujours à compenser. » **(Avis déposé sur la plateforme)***

« Des réacteurs sûrs... alors que certains sont situés en bord de mer (cf. incident de Blaye) ou en zones sismiques (vallée du Rhône...) ou en aval d'ouvrages hydrauliques dans un état qui commence à être inquiétant. » **(Avis déposé sur la plateforme)**

« La spécificité de la centrale c'est que le refroidissement est fait par le Rhône. Il y a une pollution existante et un réchauffement qui mène à une baisse du débit. » **(Atelier du 22 mai à Saint-Alban)**

« Quels sont les enjeux spécifiques aux centrales au bord de la mer ? » **(Webinaire du 29 avril)**

## **Réponses apportées lors de la concertation**

### **Les enjeux spécifiques en bord de mer**

**Pascal GUIHOT, EDF**, explique qu'en bord de mer, les centrales ont principalement deux sujets environnementaux en lien avec le changement climatique : la montée du niveau de la mer et l'approvisionnement en eau douce nécessaire aux besoins industriels, à savoir l'eau pour alimenter et refroidir le cœur du réacteur et l'eau du circuit secondaire qui produit la vapeur pour faire tourner le groupe turbo-alternateur qui génère l'électricité. Il y a donc un enjeu d'approvisionnement en eau douce dans des régions où il n'y a que de petits fleuves côtiers (Flamanville, Paluel, Penly). EDF cherche ainsi à s'assurer de la capacité à s'approvisionner en eau dans la durée, tout en tenant compte des autres besoins des industriels, pour les autres usages, de la société civile... **(Webinaire du 29 avril)**

**Hervé BODINEAU, IRSN**, ajoute qu'il peut y avoir des tempêtes. Il rappelle qu'une centrale a récemment dû arrêter ses réacteurs en raison du vent qui avait endommagé l'installation, sans conséquence pour la sûreté nucléaire pour autant. **(Webinaire du 29 avril)**

Concernant les rejets thermiques, ils sont inhérents au fonctionnement des centrales de production d'électricité et sont gérés par EDF de manière à limiter les impacts sur l'environnement. Un épisode de sécheresse combiné à une canicule peut conduire certains réacteurs implantés près de cours d'eau à réduire ou arrêter leur production dans le but de respecter les limites réglementaires liées à la température de ces milieux aquatiques, fixées dans leurs arrêtés de rejets. **(Réponse apportée par EDF sur la plateforme)**

## **5. L'approvisionnement des combustibles et la gestion des déchets**

### **A) L'approvisionnement des combustibles**

Plusieurs participants s'inquiètent de la dépendance de la France vis-à-vis des pays détenteurs d'uranium. Ils soulignent notamment la difficulté d'approvisionnement en combustibles, notamment en raison des conflits actuels avec la Russie.

« Le jour où le Kazakhstan est envahi, vu qu'il ne dispose d'aucune armée, où irons nous trouver de l'uranium ? [...] Actuellement, on est dépendant de la Russie pour l'uranium enrichi. » **(Avis déposé sur la plateforme)**



« Nous n'avons pas d'uranium en France donc notre pays est dépendant de ceux qui en extraient de leurs sols. » **(Avis déposé sur la plateforme)**

« Il y a le problème de l'approvisionnement en uranium provenant de pays lointains, parfois en guerre ou subissant le terrorisme. » **(Avis déposé sur la plateforme)**

« Où va-t-on sans CO<sub>2</sub> quand l'uranium vient de l'autre bout du monde et de Russie (on attend que Mr Poutine coupe la ressource pour voir) ? » **(Avis déposé sur la plateforme)**

« Concernant les ressources en combustible uranium, a-t-on un stockage d'avance sur le territoire pour 2 ans ? 10 ans ? Qu'en est-il de la sécurisation et diversification de l'approvisionnement afin de ne pas se retrouver dans le cas de la pandémie (manque de masque) avec un souci de stock disponible ? » **(Question déposée sur la plateforme)**

« Je vous prie de renseigner si la conversion et l'enrichissement l'uranium de retraitement (URT) appartenant à EDF, issu des combustibles nucléaires usés dans ses centrales, aura lieu en Russie ou est-ce qu'il est prévu que la conversion en UF<sub>6</sub> aura lieu en Russie et l'enrichissement dans l'usine de Urenco à Almelo aux Pays-Bas ? » **(Question déposée sur la plateforme)**

« L'enrichissement de l'uranium passe par la Russie. Comment va se passer l'approvisionnement des combustibles ? » **(Réunion publique de Belleville-sur-Loire)**

## **Réponses apportées lors de la concertation**

### **L'approvisionnement des combustibles**

**Fabrice RAVANAS, EDF**, explique qu'il existe de l'uranium naturellement enrichi (UNE), de l'uranium de retraitement enrichi (URE) et du MOX. Seules quelques tranches verront l'intégration d'uranium de retraitement enrichi et Belleville-sur-Loire n'en fait pas partie. Il précise qu'EDF respecte toutes les sanctions à l'égard de la Russie dans le contexte géopolitique actuel et a pris des dispositions afin de diversifier les filières d'uranium de retraitement enrichi. Toutefois, il précise qu'un certain nombre d'années sont nécessaires à ce changement. **(Réunion publique de Belleville-sur-Loire)**

Dans un souci de sécurité d'approvisionnement des centrales nucléaires en combustible, EDF maximise la diversification de ses sources géographiques et de ses fournisseurs. Ainsi, l'entreprise n'est dépendante d'aucun site ou société ni d'aucun pays. Le minerai à l'état brut provient de divers pays : Canada, Kazakhstan, Australie, ... Cela a permis à l'entreprise d'être résiliente lors des crises vécues depuis deux ans (Covid, guerre en Ukraine...). EDF n'importe pas d'uranium naturel originaire de mines russes.

Le Groupe EDF applique, bien évidemment, strictement toutes les sanctions internationales et/ou les restrictions administratives éventuelles avec ses fournisseurs, tout en respectant, lorsqu'il n'y a pas de restrictions imposées, les engagements contractuels pris. Concernant l'uranium de retraitement, suite à un appel d'offres international lancé en 2017, plusieurs fournisseurs ont été retenus et des contrats signés. Des acteurs spécialisés travaillent ainsi contractuellement avec EDF : Orano, Urenco, Westinghouse ou encore Rosatom. La société russe possède en effet la seule usine de conversion au monde capable de convertir l'uranium de retraitement.

A l'heure actuelle, les sanctions prises par l'union européenne contre la Russie, dans le contexte de guerre avec l'Ukraine, ne concernent pas l'industrie électronucléaire. Dans le cas où des sanctions ou restrictions seraient prises, EDF a la possibilité d'augmenter les quantités fournies par des sociétés non russes et/ou puiser dans ses stocks pour alimenter sans interruption nos réacteurs. L'entreprise possède en effet un stock important. La reconstitution des stocks pourrait être facilement assurée grâce aux contrats existants avec nos fournisseurs non russes.

Par ailleurs, EDF s'est également engagée à assurer la diversification de la filière d'uranium retraité en envisageant le développement d'usines de conversion et d'enrichissement en Europe occidentale et particulièrement en France ou au Royaume Uni. Cette diversification prendra environ une dizaine d'années afin d'être pleinement opérationnelle. **(Réponse apportée par EDF sur la plateforme)**

## B) Les déchets issus des centrales nucléaires

Certains participants sont préoccupés par la gestion des déchets générés par les centrales nucléaires, jugés dangereux et ingérables à long terme.

*« Les centrales nucléaires continuent de produire des déchets dangereux qu'on ne sait toujours pas traiter. Nous n'avons pas d'autre solution que de les enfouir dans des sites au bord de la saturation. » (Avis déposé sur la plateforme)*

*« Les déchets radioactifs, ingérables par nature, sont un fardeau inextricable pour les générations futures. » (Avis déposé sur la plateforme)*

*« Le problème c'est que le projet Cigéo est limité au parc actuel et pour une durée de 40 ans seulement » (Réunion publique de Cattenom)*

*« On ne sait toujours pas quoi faire des déchets nucléaires et il faut arrêter de faire croire qu'une solution sera trouvée dans les prochaines années. » (Avis déposé sur la plateforme)*

*« On ne parle pas des déchets qu'on lègue tranquillement aux générations suivantes en enterrant sans savoir ce que cela va devenir. » (Avis déposé sur la plateforme)*

*« Comment comptez-vous gérer les tonnes de déchets générés par ce démantèlement et informer les populations vivant dans 100 millions d'années que le site est dangereux ? Sans réponse à ces questions, la poursuite du nucléaire est une aberration. » (Question déposée sur la plateforme)*

*« Les déchets nucléaires générés par l'Europe et les Etats-Unis dans les années 1950 ont été déversés dans les océans. Que vont devenir les déchets nucléaires sachant qu'aujourd'hui, les ils sont déposés dans des piscines pour une durée de 30 ans puis stockés dans des mines pendant 300 ans ? » (Réunion publique de Saint-Alban)*

## **Réponses apportées lors de la concertation**

### **La gestion des déchets nucléaires**

**Fabrice RAVANAS, EDF**, précise que le sujet, décorrélé du thème de la réunion, concerne la gestion générale des déchets du nucléaire, même les déchets des installations ayant seulement quelques années d'existence. Il rappelle l'existence du projet Cigéo (Centre industriel de stockage géologique), programmé à Bure, et qui prévoit le stockage des déchets nucléaires français dits « à vie longue » (demeurant actifs pendant plus de 300 ans). Il indique que cette stratégie est suivie par EDF. **(Réunion publique de Saint-Alban)**

**Nour KHATER, ASN**, ajoute que dans le cadre de la relance du nucléaire annoncée par le gouvernement, l'ASN a insisté sur la nécessité de mener une réflexion sur tout le « cycle du combustible » et les déchets générés par la relance du nucléaire. Elle mentionne l'existence du plan national de gestion des matières et déchets radioactifs (PNGMDR) et sa concertation. Elle explique que la révision à venir sera l'occasion d'obtenir des informations supplémentaires et de prendre en compte l'avis du public. **(Réunion publique de Saint-Alban)**

### **Le projet Cigéo et son périmètre**

Pour les déchets de haute activité et de moyenne activité à vie longue (HA-MAVL), la prolongation de la durée de fonctionnement des réacteurs est traitée par l'Andra dans la partie « adaptabilité » de son dossier de demande d'autorisation de création (DAC) de Cigéo, le projet de stockage géologique de ces déchets, que l'IRSN expertise actuellement. Au titre de l'adaptabilité, l'Andra présente un inventaire dit « de réserve » (l'inventaire pour lequel elle demande l'autorisation de création est quant à lui dit « de référence ») dont un scénario comprend la prolongation du fonctionnement de réacteurs entre 50 et 60 ans, ainsi qu'une évaluation de l'impact à l'homme et à l'environnement lié au stockage de déchets qui en seraient issus. L'Andra prévoit d'ajouter dans cet inventaire de réserve un scénario de prolongement de l'ensemble des réacteurs à 60 ans, en vue de la mise à jour de son dossier de DAC pour l'enquête publique prévue dans le processus d'instruction.

Pour les autres catégories de déchets (faible et moyenne activité à vie courte (FMA-VC), très faible activité (TFA)), qui ne sont pas destinées à Cigéo, l'inventaire national des matières et déchets radioactifs publiée en 2023 par l'Andra donne une évaluation de la production de déchets associée à une prolongation de la durée de fonctionnement de 10 ans de 12 réacteurs. Celle-ci est inférieure à 1% de l'inventaire à terminaison. **(Réponse apportée par l'IRSN sur la plateforme)**

## **6. Les risques et conséquences d'un accident nucléaire**

### **A) La prise en compte des risques d'accident avec fusion du cœur**

#### *1/ La probabilité et les conséquences d'un accident*

Les participants à la concertation se sont montrés particulièrement inquiets quant au risque d'accident nucléaire et ses conséquences possibles. Selon eux, la prolongation de la durée des vies des centrales accroît le risque d'accident similaire à celui de Fukushima.

« Même si les accidents nucléaires sont rares, le risque 0 n'existant pas, un accident de ce type en France rendrait une grande partie de notre petit territoire inhabitable. Un risque que tout responsable politique censé devrait refuser. » **(Avis déposé sur la plateforme)**

« Il n'y a pas si longtemps, en 2011, il y a eu la catastrophe nucléaire de Fukushima. Donc ce n'est pas exclu qu'un jour nous subissons le même sort... On vit avec une "épée de Damoclès" au-dessus de la tête... » **(Avis déposé sur la plateforme)**

« La prolongation de la vie des centrales car cela augmente d'autant les risques d'accident. Comment comptez-vous indemniser l'ensemble des victimes et des propriétaires qui ne pourront plus habiter autour de la centrale après l'accident ? Car minimiser les risques ne revient pas à les supprimer. » **(Question déposée sur la plateforme)**

« Les vidéos projetées soulèvent plusieurs questions auxquelles vous devez répondre, notamment sur la probabilité d'occurrence d'un phénomène de fusion du cœur. » **(Réunion publique de Paluel)**

## **Réponses apportées lors de la concertation**

### **Le cas de l'explosion vapeur**

**Fabrice RAVANAS, EDF**, explique que ce phénomène se produit lorsque l'eau se transforme en vapeur et reste piégée par du métal en fusion versé au-dessus de cette eau, entraînant ainsi une explosion.

Il indique qu'EDF participe à de nombreux programmes de Recherches et Développement en partenariat avec l'industrie métallurgique sur ces questions.

Il précise que, compte tenu des dispositions retenues sur le parc nucléaire d'EDF, ces phénomènes d'explosion vapeur ne sont pas susceptibles de survenir dans les scénarios d'accident grave des réacteurs. Cela a notamment été prouvé avec des essais. **(Réunion publique de Paluel)**

**Hervé BODINEAU, IRSN**, ajoute que les programmes de recherches ont démontré qu'il n'y avait pas de risque d'explosion de vapeur lors d'un déversement de corium sur un radier sec. EDF a ainsi rendu étanche toutes les surfaces autour de la cuve afin de pouvoir gérer l'accident grave en cas de fusion du cœur.

EDF a proposé à ce titre d'épaissir le radier sur la centrale de Paluel. A Penly, cela n'est pas toutefois pas nécessaire, en raison de la nature du béton. **(Réunion publique de Paluel)**

### **Les assurances liées aux installations nucléaires**

Le groupe EDF s'est doté de programmes d'assurances dédiés à la couverture de ses principaux risques en matière de dommages aux biens, de responsabilité civile et d'assurances de personnes, avec un régime de responsabilité civile dérogatoire pour les risques nucléaires.

Plusieurs conventions internationales régissent la responsabilité civile des exploitants d'installations nucléaires, notamment la Convention de Paris du 29 juillet 1960 sur la responsabilité civile dans le domaine de l'énergie nucléaire et la Convention de Bruxelles du 31 janvier 1963, complémentaire à la Convention de Paris. Ces Conventions s'appliquent aux pays signataires qui les ont ratifiées, dont la France. Des protocoles portant modification des

Conventions de Paris et de Bruxelles ont été signés le 12 février 2004 et sont entrés en vigueur le 1er janvier 2022. Ils requièrent la disponibilité de montants d'indemnisation plus importants que les conventions d'origine, afin de prendre en compte un plus grand nombre de victimes et de types de dommages indemnisables. En France, les obligations en termes de responsabilité civile des exploitants nucléaires ont été transposées dans le Code de l'environnement. **(Réponse apportée par EDF sur la plateforme)**

## *2/ La fiabilité des diesels d'ultime secours (DUS)*

Plusieurs participants se sont interrogés sur la fiabilité et le fonctionnement des diesels d'ultime secours utilisés en cas d'accident. Ils s'inquiètent notamment des incendies qui se sont récemment produits sur ce type de matériel.

*« La température maximale que peuvent supporter les diesels d'ultime secours (DUS) doit-elle être réévaluée en raison des hausses de température ? » (Webinaire du 29 avril)*

*« Quelle est l'origine de l'incendie qui s'est récemment produit sur les diesels d'ultime secours (DUS) ? » (Réunion publique de Paluel)*

*« Qu'en est-il des générateurs diesel créés par General Electric et qui génèrent des départs de feu ? » (Réunion publique de Saint-Alban)*

### **Réponses apportées lors de la concertation**

#### **Le dimensionnement des diesels d'ultime secours (DUS)**

**Hervé BODINEAU, IRSN**, indique que le dimensionnement des DUS a été prévu avec une grande marge de sécurité après l'accident de Fukushima, notamment sur les températures, et n'a donc pas besoin d'être réévalué. **(Webinaire du 5 juin)**

#### **Les incendies liés aux DUS**

**Hervé BODINEAU, IRSN**, indique que les générateurs diesel d'ultime secours (DUS) implantés sur les réacteurs de 1300 MWe avaient tendance à avoir des départs de feu au démarrage car les procédures d'exploitation étaient différentes des DUS implantés sur les réacteurs de 900 MWe provenant d'un constructeur différent. EDF a fait des modifications afin d'éviter que ce diesel d'ultime secours ait des départs de feu au démarrage. Ces éléments sont en cours d'expertises par l'IRSN et celles-ci seront rendues publiques à l'automne. **(Réunion publique de Paluel)**

## *3/ Le cas du déversement de corium*

Plusieurs participants ont aussi souhaité rappeler qu'en cas de fusion du cœur, le déversement de corium peut engendrer la fonte de la cuve et des explosions de vapeur. Ils se sont notamment demandé si l'installation d'un récupérateur de corium était prévue dans le cadre des modifications nécessaires au prolongement de la durée de vie des réacteurs de 1300 MWe.

« Je souhaiterais savoir si l'ensemble des réacteurs 1300 MWe ont la capacité d'accueillir un récupérateur de corium ? » **(Réunion publique de Flamanville)**

« Dans les deux vidéos partagées dans le tchat, l'une sous-entend qu'en cas de noyage du corium, il y aurait des explosions de vapeur. [...] J'aimerais connaître l'avis de l'IRSN là-dessus. Est-ce pertinent et crédible ? » **(Webinaire du 5 juin)**

« Je rappelle que le refroidissement du corium avec de l'eau est très difficile. » **(Réunion publique de Paluel)**

« Il y a eu un incident industriel à Rouen, l'alarme n'a été déclenchée que 5h après le début de l'incident. 5h c'est la durée qu'il a suffi à Fukushima pour que la cuve soit fondue par le corium. Donc en cas d'accident nucléaire, il serait trop tard. » **(Réunion publique de Paluel)**

## **Réponses apportées lors de la concertation**

### **La récupération du corium**

**Fabrice RAVANAS, EDF**, explique que les bétons dits de « famille 3 » (bétons siliceux) utilisés pour le radier de certaines centrales justifient une attention particulière au regard des réactions qui peuvent être générées par le corium. A ce titre, il indique que des ajustements de la surface d'étalement avec un système de renoyage et la réalisation d'un nouveau béton sont nécessaires pour éviter la perte de confinement. Il ajoute qu'EDF a remis son dossier d'étude en vue du GP5 « Accident grave » qui se positionnera sur ce dossier.

**Patrick LEJUSTE, IRSN**, complète cette réponse en rappelant l'attention particulière que porte l'IRSN sur cette thématique, notamment dans le cadre du 4e réexamen périodique et qu'une expertise très poussée sera menée par l'IRSN sur le sujet du récupérateur de corium. **(Réunion publique de Flamanville)**

### **Le risque d'explosion vapeur en cas de déversement de corium**

**Hervé BODINEAU, IRSN**, explique que le phénomène d'explosion vapeur se produit lorsque l'eau se vaporise instantanément par l'apport soudain d'une forte source d'énergie. Il rappelle que les programmes de recherche ont démontré qu'il n'y avait pas de risque d'explosion de vapeur lors d'un déversement de corium sur un radier sec et qu'EDF a rendu étanche toutes les surfaces autour de la cuve afin de pouvoir gérer l'accident grave en cas de fusion du cœur. **(Webinaire du 5 juin)**

Il ajoute qu'EDF a proposé à ce titre d'épaissir le radier sur la centrale de Paluel. A Penly, cela n'est toutefois pas nécessaire, en raison de la nature du béton. **(Réunion publique de Paluel)**

## B) Les impacts sanitaires et environnementaux en cas d'accident

### *1/ Les rejets radioactifs et leurs effets*

Les participants s'interrogent sur l'impact des rejets radioactifs sur la population et l'environnement, depuis 40 ans de fonctionnement ou en cas d'accident.

*« Combien de morts par maladies respiratoires les centrales à charbon ont-elles générées ? » (Question déposée sur la plateforme)*

*« Quels sont les impacts radiologiques et chimiques des réacteurs sur la population, la faune et la flore marine après 40 ans de mise en service ? » (Réunion publique de Flamanville)*

*« Les doses de radiation seraient extrêmement élevées et mortelles en cas d'accident. A titre d'exemple, un enfant situé à 5 km de la centrale recevrait trois fois la dose mortelle de radiation. Pourquoi ces éléments ne sont pas évoqués ? » (Réunion publique de Golfech)*

### **Réponses apportées lors de la concertation**

#### **Les doses de radioactivités sur un enfant à proximité de la centrale**

**Hervé BODINEAU, IRSN**, explique qu'en cas d'accident grave, de l'iode radioactif est effectivement potentiellement libéré à l'extérieur. Désormais, les centrales disposent d'une « soupape filtrante » (REX TMI), ou « filtre à sable ». Ainsi, la pression peut être « cassée » sans que les radioéléments soient massivement relâchés dans l'environnement. Il explique qu'à l'avenir, un échangeur supplémentaire sera implanté et le risque de rejets dans l'environnement sera alors encore davantage réduit.

Les comprimés d'iode permettent d'éviter les cancers causés par l'exposition à l'iode radioactif. Il ajoute que des études sont réalisées sur les conséquences d'un accident grave avec fusion du cœur. Celles-ci seront présentées au groupe permanent d'experts et seront rendues publiques. Par ailleurs, il indique que les centrales sont aujourd'hui plus sûres qu'elles ne l'étaient au démarrage grâce à la maintenance effectuée et aux nombreuses modifications appliquées tous les 10 ans.

Enfin vis-à-vis de l'impact des doses sur un enfant, c'est une donnée d'étude, car 1) si on choisit un enfant de 2 ans c'est parce que c'est la population la plus sensible au niveau de la thyroïde, 2) il ne viendrait à l'idée de personne de laisser un enfant exposé sur une longue période en limite de site s'il y avait des rejets radioactifs. Il faut donc prendre cette donnée d'étude avec prudence et la remettre dans son contexte. **(Réunion publique de Golfech)**

#### **Les impacts chimiques et radiologiques sur l'environnement et la population**

**Fabrice RAVANAS, EDF**, présente les deux typologies d'accidents pouvant survenir sur une installation :

. Les accidents sans fusion du cœur. Il cite l'exemple d'une rupture de tuyauterie. Il indique que pour cette catégorie d'accident, l'objectif de l'exploitant est de « tendre vers des niveaux radiologiques ne nécessitant pas la mise en œuvre des mesures de protection de la population ». EDF estime être pleinement capable d'atteindre cet objectif.

. Les accidents avec fusion du cœur, dits « accidents graves ». Il explique que pour cette catégorie d'accident, l'objectif de l'exploitant est de « rendre le risque de rejet important précoce extrêmement improbable ». Pour ce faire, EDF réalise des études probabilistes de sûreté pour démontrer ce risque improbable. Il ajoute que l'IRSN et l'ASN se positionneront sur l'atteinte de cet objectif à l'issue des dispositions projetées sur les sites dans le cadre du GP « Accidents graves ».

Concernant les impacts environnementaux, Fabrice RAVANAS, indique cette thématique fait partie du processus d'amélioration continue valorisé par EDF. Il cite à titre d'exemple une réduction de 40% des émissions de gaz à effet de serre sur le site de Flamanville au cours des dernières années. Il renvoie le public vers la Note de Réponse aux Objectifs, téléchargeable sur le site de la concertation pour une première visibilité sur l'ensemble des dispositions retenues sur ce volet des impacts environnementaux et précise que le futur Rapport de Conclusion de Réexamen sera plus complet. **(Réunion publique de Flamanville)**

## *2/ Les mesures de surveillance en matière de santé publique autour des centrales*

Le public s'est demandé si des études avaient été menées sur les populations vivant autour des centrales. Il souhaite notamment connaître le lien de causalité entre la proximité des centrales et l'apparition de maladies telles que des cancers de la thyroïde et d'autres pathologies.

*« Un registre médical a-t-il été mis en place depuis le fonctionnement de la centrale afin d'évaluer l'augmentation de certaines maladies comme le cancer de la thyroïde ou le cancer du sang chez les enfants ? » **(Atelier du 22 mai à Saint-Alban)***

*« Des enquêtes de santé ont-elles été réalisées sur la population autour des centrales ? Y a-t-il de potentielles pathologies qui seraient plus fréquentes aux alentours des centrales ? » **(Réunion publique de Paluel)***

*« Avez-vous des données concernant les pathologies de la thyroïde ? Toutes, pas que le cancer » **(Webinaire de clôture)***

### **Réponses apportées lors de la concertation**

#### **Les études sur l'impact des centrales sur la santé**

**Dominique LAURIER, IRSN**, indique que l'IRSN dispose d'un laboratoire d'épidémiologie qui réalise des études sur les travailleurs de l'industrie du nucléaire. L'étude SELTINE s'intéresse à l'ensemble des personnels embauchés par Orano, EDF et CEA. Elle vise à approfondir la connaissance des risques de décès en relation avec une exposition professionnelle chronique à de faibles doses de rayonnements ionisants.

L'étude TRACY inclut quant à elle les travailleurs des principales entreprises impliquées dans le cycle du combustible.

Il ajoute que la majorité des études réalisées autour des installations nucléaires concernent les leucémies infantiles et les cancers de la thyroïde car ce sont les deux pathologies pour lesquelles on observe effectivement une augmentation en cas d'exposition importante aux rayonnements ionisants. En revanche, il existe peu de connaissances sur une potentielle association doses-



risques pour les pathologies thyroïdiennes, et en particulier fonctionnelles. **(Webinaire de clôture)**

**Gaëtan LAFFORGUE-MARMET, ASN**, explique qu'à La Hague, un groupe a été formé avec des experts du ministère de la Santé, d'associations environnementales etc. afin de mettre en œuvre une méthodologie de calcul de l'impact des rejets radioactifs sur les populations. Les conclusions ont montré qu'aucune causalité ne pouvait être établie entre les cancers infantiles et les rejets. **(Réunion publique de Paluel)**

**Dominique LAURIER, IRSN**, a rappelé que le niveau de connaissance sur les effets des faibles doses de rayonnements ionisants s'est renforcé dans les 10 dernières années (10 à 100 mSv) et que les résultats épidémiologiques sur les risques de cancer ont montré une augmentation de la fréquence de certains cancers pour un niveau d'exposition d'environ 100 millisievert (mSv). Les résultats disponibles aux très faibles doses (moins de 10 mSv) ne fournissent pas d'évidence, mais si des risques persistent, ils sont très faibles. Autour des centrales, les populations ne sont exposées qu'à quelques microsievverts/an, soit des doses très nettement inférieures. **(Webinaire de clôture)**

#### **La mise en place d'un registre**

**Lionel SAEY, IRSN**, indique que à sa connaissance, il n'y a pas eu d'études sanitaires dans l'environnement de la centrale de Saint-Alban et ajoute que, dans le cadre de l'ERS, les doses évaluées sont très faibles. **(Atelier du 22 mai à Saint-Alban)**

**Richard ESCOFFIER, ASN**, précise qu'une étude des cancers avait été menée autour de centrale du Tricastin, à l'initiative de la CLI locale. Cette étude portait du nombre de cancers, en collectant notamment des données sur les affections auprès de l'assurance maladie. Cette étude avait toutefois des limites et ne pouvait pas établir de lien de cause à effet entre les situations observées et l'environnement industriel (habitudes de santé des personnes, mouvements des personnes, etc...). Cette étude n'avait pas d'ailleurs pas mis en évidence de lien entre la situation observée et le site nucléaire.

En l'absence de registre des cancers, les études conduites sont souvent restées descriptives. **(Atelier du 22 mai à Saint-Alban)**

## C) La gestion de crise en cas d'accident grave

### *1/ La distribution de pastilles d'iode*

Certains participants regrettent le manque d'information sur le comportement à adopter en cas d'accident, et notamment la mise à disposition de pastilles d'iode.

*« Pour l'ensemble de la population française (et pas seulement ceux proches d'une centrale), il faut une information claire sur ce qu'il faut faire en cas d'accident et la mise à disposition de pastille d'iode. » **(Question déposée sur la plateforme)***

*« Les pastilles d'iodes que l'on a sont aujourd'hui périmées et il n'est plus possible d'en obtenir depuis deux ans. Va-t-on en avoir un jour ? » **(Réunion publique de Saint-Alban)***

## **Réponses apportées lors de la concertation**

### **La distribution de l'iode**

**Anne GERIN, CLI**, rappelle que ces éléments reviennent de façon régulière lors des réunions avec le bureau de la CLI mais également lors des réunions plénières. Elle ajoute qu'un courrier a été adressé au préfet ainsi qu'au directeur départemental de l'Agence régional de santé.

**Yves LHEUREUX, directeur de l'ANCCLI**, explique qu'une distribution de comprimés d'iode a eu lieu en 2016 sur le périmètre de 0 à 10 km, puis une campagne complémentaire de 10 à 20 km en 2019. Aujourd'hui, sur tout le périmètre de 0 à 20 km, la population dispose de comprimés d'iode. Il précise que les communes les ayant reçus en 2016 ont toutefois des comprimés périmés. La nouvelle campagne devrait avoir lieu en octobre 2024 pour les communes entre 0 et 10 km dont les comprimés sont périmés. Il ajoute que l'iode sera disponible dans certaines pharmacies sans vérification d'adresse ni bon de commande. Finalement tout le monde pourra s'en procurer. Il précise qu'en lien avec la journée nationale de la résilience (13 octobre), une sensibilisation régulière aura lieu tous les ans. **(Réunion publique de Saint-Alban)**

## *2/ La formation et l'information de la population*

Plusieurs participants ont émis le souhait d'organiser davantage d'exercices et une information plus régulière, également proposée dans d'autres langues, notamment concernant les directives à suivre en cas de crise ainsi que les périmètres de sécurité concernés.

*« Il conviendrait d'organiser des exercices pour la population et une information régulière afin d'éviter la panique et la désinformation. » **(Question déposée sur la plateforme)***

*« Depuis 2016, le périmètre de sécurité de la centrale de Saint-Alban a été élargi de 10 à 20 km mais certaines communes concernées par ce périmètre n'ont pas leur plan communal de sauvegarde. Il est pourtant obligatoire non ? » **(Réunion publique de Saint-Alban)***

*« Un plan d'évacuation de la région est-il prévu en cas d'attaque de la centrale ou d'accident ? » **(Réunion publique de Cattenom)***

*« Il faudrait une communication permanente et avec une déclinaison en langues étrangères. On est dans un département limitrophe et beaucoup d'anglais autour n'ont aucune idée de ce qu'il faut faire ni de l'existence des pastilles d'iode. » **(Réunion publique de Golfech)***

*« L'ASN a pour mission de s'assurer de la protection des habitants et de l'environnement. Je regrette que les directives de protection ne soient pas diffusées, notamment aux nouveaux habitants des communes environnantes. » **(Réunion publique de Paluel)***

*« L'information des populations est primordiale. Elle peut se faire grâce à la DICRIM (information communale des risques majeurs), et grâce aux exercices réguliers de PPI (plans particuliers d'intervention) et de PCS. » **(Atelier du 11 septembre à Saint-Alban)***

## **Réponses apportées lors de la concertation**

### **Les plans communaux de sauvegarde**

**Anne GERIN, CLI**, rappelle l'obligation de travailler à une échelle plus large et l'existence de plans intercommunaux de sauvegarde. Elle explique qu'à travers la CLI, une série de formations a été déployée auprès des communes pour travailler sur ces plans intercommunaux de sauvegarde. Cela permet l'acculturation des élus et des habitants à la notion de risque. Elle ajoute qu'en 2022, un exercice national s'est déroulé et a permis de tester les réactions sur l'ensemble des réacteurs à Saint-Alban. **(Réunion publique de Saint-Alban)**

**Nicolas DELECROIX, EDF**, félicite l'initiative de la CLI de Saint-Alban consistant à aider les communes qui découvrirait la nécessité de construire un plan communal de sauvegarde. Il indique que les communes ayant déjà déployé ces PCS ont également offert leurs services. **(Réunion publique de Saint-Alban)**

### **Les plans d'évacuation**

**Patrick MAJERUS, ministère de la Santé, Luxembourg**, indique qu'un document existe en Europe afin de prendre en compte la planification d'urgence en cas d'accident « impensable », c'est-à-dire dont la source est inconnue. Pour un accident extrêmement grave, les rayons d'évacuation nécessaires se situent entre 5 et 20 km maximum. La France a élargi ses périmètres d'urgence et le Luxembourg en a fait de même. Il souligne que la mise à l'abri est toutefois privilégiée. **(Réunion publique de Cattenom)**

### **La communication avec les riverains**

**Anne GERIN, CLI**, indique que la CLI travaille à ce que l'information soit diffusée de manière plus locale. **(Réunion publique de Saint-Alban)**

**Gaëtan LAFFORGUE-MARMET, ASN**, indique que l'un des rôles de l'ASN est bien de protéger la population et l'environnement. Les risques sont ainsi réduits grâce aux nombreuses inspections réalisées. Les pouvoirs publics interviennent également sur le sujet de la préparation des populations aux accidents. Il ajoute que l'ASN participe par exemple à des exercices organisés par les pouvoirs publics tous les 4-5 ans, à Paluel comme sur toutes les centrales nucléaires en fonctionnement, et que lors du dernier exercice à Paluel, une réunion avait eu lieu pour informer le public. De plus, toujours dans le cadre de cet exercice, une présentation avait également été faite aux élèves d'une école participant à l'exercice dans le but de les sensibiliser. **(Réunion publique de Paluel)**

**Pascal LIPKO, EDF**, ajoute qu'il revient au préfet d'organiser l'action et l'information territoriale. Il rappelle que des exercices avec PPI et grément de la préfecture ont lieu fin. **(Atelier du 11 septembre à Saint-Alban)**

**Ariane PONT, CLI de Saint-Alban**, indique qu'un centre opérationnel départemental (COD) est créé dans chaque préfecture de départements concernés. Ceux-ci sont localement coordonnés par l'Isère, elle-même coordonnée avec le ministère de l'intérieur et la mission d'appui au risque nucléaire. **(Atelier du 11 septembre à Saint-Alban)**

## 7. Les facteurs organisationnels et humains et les compétences

### A) La formation des salariés

De nombreuses contributions mettent en avant la nécessité de former les agents en vue des modifications à venir. Certains participants s'interrogent également sur la présence de personnels qualifiés et aptes à intervenir en cas de crise.

*« Il est indispensable que la France forme au plus vite des techniciens. » (Avis déposé sur la plateforme)*

*« Il y a une absolue nécessité de penser le parcours de formation des ingénieurs en matière de sûreté. » (Avis déposé sur la plateforme)*

*« Qui comptez-vous envoyer sur le site d'une éventuelle catastrophe nucléaire ? » (Question déposée sur la plateforme)*

*« La France, pour répondre à ses ambitions nucléaires, a-t-elle les personnels qualifiés et compétents en nombre et qualité pour faire face à la maintenance du parc actuel et pour construire les nouveaux EPR ? » (Question déposée sur la plateforme)*

*« Comment former les opérateurs, anticiper ces formations, et renouveler le personnel ? Y a-t-il eu un suivi des formations du perfectionnement ? » (Atelier du 17 avril à Saint-Alban)*

*« Quelle formation est prévue pour les exploitants afin d'intégrer les 200 modifications prescrites ? » (Réunion publique de Golfech)*

#### **Réponses apportées lors de la concertation**

##### **La formation des salariés**

**Nour KHATER, ASN**, rappelle que le sujet est régulièrement abordé lors des inspections de l'ASN. Les analyses d'événements significatifs permettent ainsi de comprendre les facteurs humains et organisationnels pouvant amener à ces événements et les actions à mener pour les éviter. **(Atelier du 17 avril à Saint-Alban)**

**Fabrice RAVANAS, EDF**, ajoute que le 4<sup>e</sup> réexamen périodique représente un volume de travaux inédit à Saint-Alban et implique de former le personnel aux nouveaux matériels et nouvelles procédures. Il précise qu'il y aura probablement moins de matériels remplacés que de matériels maintenus, compte tenu des résultats positifs d'un certain nombre d'essais de qualification faits sur les matériels pour apprécier leur vieillissement prolongé de 40 à 50 ans.

Les règles générales d'exploitation évolueront profondément lors du 4<sup>e</sup> réexamen périodique ce qui s'accompagne de besoins conséquents en formation afin d'anticiper l'appropriation de ces nombreuses évolutions. **(Atelier du 17 avril à Saint-Alban)**

**Benoit MASSON, EDF**, ajoute qu'EDF offre de nombreuses formations pour maintenir le niveau de compétence du personnel et leur permettre de s'approprier les nouvelles procédures. Afin de former les jeunes, EDF participe aussi à des groupes de travail visant à adapter les formations de

l'éducation nationale allant du CAP à l'ingénieur. La démarche de formation est alors intégrée et anticipée. **(Atelier du 17 avril à Saint-Alban)**

**Hervé BODINEAU, IRSN**, ajoute que des formations spécifiques sont également dédiées aux agents de la FARN. **(Atelier du 17 avril à Saint-Alban)**

**Fabrice RAVANAS, EDF**, indique que le déploiement de ces modifications sur le palier 1300 MWe valorise aussi le retour d'expérience acquis sur le déploiement similaire de ces dispositions sur le palier 900 MWe.

Il explique par ailleurs que dans l'ingénierie, EDF a décidé de coconcevoir les modifications avec l'exploitant afin de faciliter et anticiper leur appropriation. Il indique qu'un processus de recrutement est déjà engagé depuis plusieurs années pour renforcer les moyens humains mobilisés sur le parc nucléaire en exploitation, tout comme par ailleurs les projets de construction de nouveaux réacteurs. Dans les prochaines années une dizaine de milliers de personnes par an devraient être recrutées par la filière nucléaire. **(Réunion publique de Golfech)**

### **La mobilisation des équipes en cas de crise**

**Pascal DUTILLEUL, EDF**, explique que les équipes mobilisées en cas de crise sont formées pour pouvoir gérer la crise en autonomie pendant au moins 24h et pouvoir ainsi assurer la sécurité du site jusqu'à l'arrivée de renforts. Concernant les aspects matériels (par exemple, l'approvisionnement en carburant), l'autonomie est assurée pour une durée d'au moins trois jours.

La FARN a donc un délai de 24h pour intervenir. **(Atelier du 11 septembre à Saint-Alban)**

**Pascal LIPKO, EDF**, ajoute que du personnel entraîné se trouve en permanence sur le site, notamment les agents du service conduite et du service protection de site.

Il indique que la FARN de Bugey est située à moins d'une heure de la centrale de Saint-Alban.

Il souligne que des exercices sont régulièrement réalisés pour entraîner les équipes à intervenir seules dans le cas où le site serait rendu inaccessible pour les renforts dans l'immédiat. L'ASN évalue également la réactivité des équipes lors des inspections réalisées. **(Atelier du 11 septembre à Saint-Alban)**

**Pascal DUTILLEUL, EDF**, précise que la FARN envoie simultanément deux convois même si un seul convoi suffirait. Par ailleurs, un véhicule permet de déblayer la voie en amont si besoin. **(Atelier du 11 septembre à Saint-Alban)**

## B) L'encadrement de la sous-traitance

Plusieurs contributions mettent en avant un manque de fiabilité des sous-traitants ainsi que l'insuffisance de leur encadrement et de leur contrôle, remettant ainsi en cause la sécurité des centrales.

*« Il faut cesser d'externaliser ces opérations via des sous-traitants peu regardants sur le nombre d'heures nécessaires. » **(Avis déposé sur la plateforme)***

« Avec les méthodes actuelles qui consistent à maximiser l'externalisation et la sous-traitance afin de diminuer les coûts, je n'ai pas confiance. » **(Avis déposé sur la plateforme)**

« Est-il envisagé de reprendre en main la maintenance des centrales au lieu de la confier à des sous-traitants dont la fiabilité n'est pas nécessairement éprouvée ? La rigueur de la maintenance est cruciale. » **(Question déposé sur la plateforme)**

« Le service BDS (bureau de sécurité) de la centrale de Tricastin est en partie sous-traité et n'est jamais contrôlé par l'ASN. Aucun contrôle n'est effectué sur la vérification des retours du Commandement spécialisé pour la sécurité nucléaire (CoSSeN). » **(Webinaire du 24 janvier)**

« Des mesures de contrôle ont-elles été mises en place concernant les entreprises sous-traitantes, sachant qu'elles ne sont pas accréditées du conseil national des activités privées de sécurité (CNAPS) et n'ont pas d'habilitation ? » **(Webinaire du 5 juin)**

« Est-ce qu'il n'y aurait pas une possibilité d'établir une convention collective applicable aux salariés de la sous-traitance ? Pourquoi la gestion de crise n'est pas organisée avec les travailleurs prestataires ? » **(Webinaire du 5 juin)**

## **Réponses apportées lors de la concertation**

### **Le contrôle de l'accès aux centrales**

**Bruno DESCHAMPS, EDF**, explique que des enquêtes administratives sont réalisées par le CoSSeN et sont obligatoires pour accéder aux centrales. Cette enquête s'applique également aux salariées d'EDF pour qui elle est renouvelée tous les ans.

Il ajoute par ailleurs que le CNAPS est chargé de délivrer l'autorisation et d'exercer une activité de surveillance. Or, l'activité d'accueil ne désigne pas une activité de surveillance. EDF applique en outre un programme de surveillance afin de s'assurer que le prestataire respecte le cahier des charges. Des fiches d'évaluation sont ainsi remplies et permettent de demander au prestataire des dispositifs complémentaires en cas de défaillance observée.

Il précise que le dispositif d'enquête CoSSeN est géré au niveau national et que le personnel d'accueil ne peut donc pas délivrer de badge à une personne n'ayant pas reçu d'autorisation. **(Webinaire du 5 juin)**

### **La gestion des situations de crise**

**Christophe QUINTIN, ASN**, indique qu'en cas de situation d'urgence radiologique, le code du travail impose des règles strictes aux intervenants. Il y a par exemple des obligations de formations préalables ou encore d'information avant l'intervention. A ce titre, l'intervention d'entreprises sous-traitantes est à anticiper. Par ailleurs, la responsabilité de la démonstration de sûreté relève de l'exploitant. **(Webinaire du 5 juin)**

### **La place des salariés et les sous-traitants dans le processus de sécurité**

Concernant la place de la sous-traitance, l'activité d'exploitant nucléaire responsable a conduit EDF à définir différentes politiques structurant ces activités. Le cahier des charges social (CCS -

LIEN) par exemple, couvre l'ensemble des conditions de recours aux entreprises prestataires, avec des dispositions importantes dans le domaine social. Il s'applique aux prestations de services et de travaux réalisées sur les CNPE et s'intègre dans la politique d'EDF pour garantir une énergie nucléaire exemplaire et socialement responsable.

Le CCS a été réalisé par l'ensemble des parties prenantes de la filière et est commun aux 4 grands exploitants nucléaires civils. Il couvre, notamment, les dispositions sociales suivantes :

- l'intégration dans les systèmes de qualification des entreprises de l'existence d'une grille des salaires, de la prise en compte de l'ancienneté et des qualifications, - la limitation des niveaux de sous-traitance fixée à 2,

- l'encadrement du recours à l'intérim,

- la « mieux-disance » dans les processus achats, avec des critères traduisant l'environnement social, - les dispositions relatives aux conditions de travail et de séjour autour des sites nucléaires (notamment pour le logement, la restauration, l'indemnisation des trajets et la gestion des week-ends),

- les mesures pour favoriser le maintien de l'emploi lors du renouvellement des marchés.

Enfin, à l'échelle du Groupe EDF, une Direction Politique Industrielle définit la politique industrielle nucléaire. Elle donne un cadre de travail et des orientations stratégiques pour sécuriser un panel de fournisseurs compétents et compétitifs et ce, pour chaque segment industriel identifié (robinetterie, machines tournantes, génie civil, électricité...). C'est une co-construction qui se travaille avec l'ensemble des acteurs de la relation fournisseur - prescripteurs, acheteurs, projets, métiers - dans toutes les entités du Groupe. Tout en prenant en compte les spécificités de chaque segment, la stratégie développée consiste à resserrer les panels autour des fournisseurs qui travaillent de manière régulière avec EDF ; ceci accentue la maîtrise de la qualité des prestations et favorise la standardisation et la reconduction. **(Réponse apportée par EDF sur la plateforme)**

### **La ré internalisation des activités de sous-traitance**

Dans le cadre de ses expertises et du suivi régulier des installations en support à l'ASN, l'IRSN a constaté qu'EDF a engagé un mouvement de ré-internalisation d'un certains nombres d'activité de maintenance dites critiques, ce qui dans son principe est positif. À titre d'exemple, on peut citer la maintenance ou l'échange standard d'un groupe électrogène de secours, qui en situation incidentelle de perte totale des alimentations électriques d'un réacteur pourrait s'avérer fort précieux pour EDF. **(Réponse apportée par l'IRSN sur la plateforme)**

## **8. Le risque d'agressions**

### A) Le risque d'attaque terroriste et de chute d'aéronefs

Un nombre important de participants s'inquiète du risque d'attaque terroriste et de chute d'aéronefs. Ils s'interrogent ainsi sur les protections mises en place et la robustesse des installations face à ce type d'attaque.

D'autres participants se sont également demandé comment la sécurité nucléaire serait assurée dans le cas de petits réacteurs modulaires (SMR) dispersés sur l'ensemble du territoire.

« Comment, dans le cadre de la prolongation de la durée de vie des centrales, nous assurer que nous sommes à l'abri des missiles hypersoniques et autres actes de terrorisme ? » **(Question déposée sur la plateforme)**

« Je m'inquiète de l'insuffisance des protections mises en œuvre, notamment contre les attaques terroristes. » **(Réunion publique de Cattenom)**

« Les bâtiments combustibles résisteraient-ils en cas d'attaques terroristes ? Par exemple, en cas d'attaques aériennes avec un crash intentionnel d'un ou plusieurs avions de ligne commercial, avion-cargo, ou avions susceptibles de transporter des explosifs ? » **(Webinaire du 5 juin)**

« Qu'en est-il de la sécurité nucléaire avec la construction des SMR sortant totalement du domaine public ? Aujourd'hui, les réacteurs nucléaires sont isolés au sein d'une cinquantaine de sites bien gardés. Que se passerait-il s'il y avait de petits réacteurs sur l'ensemble du territoire et qu'ils étaient attaqués ? L'entreprise Jimmy Energy - qui a récemment déposé son projet - serait obligée de mettre en place des mesures de sécurité telle qu'un peloton de gendarmerie présent en permanence ? » **(Webinaire du 5 juin)**

### **Réponses apportées lors de la concertation**

#### **La prise en compte du risque d'attaque terroriste et/ou de chute d'aéronefs**

**Fabrice RAVANAS, EDF**, indique que c'est le Haut fonctionnaire de défense et de sécurité (HFDS) qui est habilité à répondre sur les sujets de sécurité et que ceux-ci sont pris en charge par les pouvoirs publics et plus précisément par le ministère de la Défense. Il ajoute que ces éléments relèvent en outre du volet confidentiel mais sont bel et bien traités. **(Webinaire de clôture)**

**Patrick LEJUSTE, IRSN**, rappelle que le sujet est expertisé par l'IRSN qui regarde les études fournies par EDF concernant la chute d'aéronefs. Toutefois, les actes de malveillances ou de guerre n'entrent pas dans le périmètre de la démonstration de sûreté. Le Haut Fonctionnaire de Défense et de Sécurité examine des dossiers spécifiques qui font néanmoins l'objet d'une expertise de l'IRSN. Il ajoute que ces éléments relèvent en outre du volet confidentiel de défense. **(Réunion publique de Belleville-sur-Loire)**

**Fabrice RAVANAS, EDF**, indique que les risques aériens sont traités dans le volet agressions, grâce à des études probabilistes et/ou déterministes permettant de retenir des dispositions pour gérer ces situations. Il ajoute que les études sont présentées à l'Autorité pour instruction ; ces études doivent démontrer l'adéquation des moyens retenus pour la bonne maîtrise de ces agressions. **(Réunion publique de Paluel)**

**Anne-Emmanuelle BARRAULT, HFDS**, explique que des directives nationales de sécurité ont été mises en œuvre depuis les attentats de 2001. Ce type de menaces est ainsi bien pris en compte. **(Webinaire du 5 juin)**

#### **L'interdiction de survol des centrales**

**Hugo DORLIN, HFDS**, explique qu'il existe des zones interdites de survol pour lesquelles tout aéronef pénétrant dans l'espace aérien commet une infraction pénale. Les individus ayant commis cette infraction sont ainsi poursuivis par la justice. **(Webinaire du 5 juin)**



**Hugo DORLIN, HFDS**, explique que l'opérateur n'est pas seul pour répondre à la menace aérienne. Il rappelle que la responsabilité est partagée entre l'opérateur nucléaire et l'Etat. La responsabilité de la surveillance de l'espace aérien français revient en effet à la défense opérationnelle du territoire, c'est-à-dire à l'Etat. De plus, le risque de menaces externes (terrorisme) et internes est pris en compte depuis 2001 dans de nombreux travaux ministériels.

### **Les petits réacteurs modulaires (PRM) et SMR<sup>5</sup> tels que Jimmy**

**Anne-Emmanuelle BARRAULT, HFDS**, explique qu'il y aura nécessairement besoin d'une autorisation. Les porteurs de projet devront également se soumettre à un certain nombre de prérequis. Elle indique qu'un travail et une organisation particulière sont en train de se mettre en place. Elle ajoute que le peloton de gendarmerie est une mesure qui a été jugée nécessaire par EDF. Les moyens qui seront identifiés comme nécessaires par le porteur de projet Jimmy seront aussi à mettre en place. Elle précise qu'il s'agit actuellement d'une phase de propositions, instruites par le HFDS. **(Webinaire du 5 juin)**

## B) Le risque d'attaque en période de guerre

Les participants à la concertation s'inquiètent de la robustesse des installations en cas d'attaque en période de guerre. Ils s'interrogent sur les mesures mises en place et les actions menées pour y faire face.

*« On nous parle des guerres ! Instabilité politique ? [...] Et en cas d'accident ou de guerre que faire ? » (Question déposée sur la plateforme)*

*« Je suis inquiet des conséquences possibles des guerres aux frontières de l'Europe. Comment intercepter les missiles extérieurs qui cibleraient les centrales françaises ? » (Réunion publique de Saint-Alban)*

*« Au vu du contexte actuel, et notamment de la guerre en Ukraine, on peut s'inquiéter du risque d'agressions extérieures. » (Réunion publique de Cattenom)*

*« La sécurité des EPR peut être remise en cause dans le cas de guerre hybride ou de guerre tout court » (Avis déposé sur la plateforme)*

### **Réponses apportées lors de la concertation**

#### **La prise en compte des risques d'agression liés à la guerre, notamment en Ukraine**

**Nour KHATER, ASN**, confirme que les actes de malveillance ne relèvent pas des compétences de l'ASN mais que des dispositions existent, bien qu'elles ne soient pas divulguables publiquement. Elle explique que les événements qui se sont déroulés à la centrale nucléaire de Zaporijjia en Ukraine ont conduit l'ASN et l'IRSN à s'interroger sur l'impact de ce type de conflits.

<sup>5</sup> Le **small modular reactor (SMR)** est un réacteur nucléaire à fission de petite taille et de faible puissance, à la différence d'un réacteur nucléaire conventionnel.

Bien que les améliorations de sûreté demandées post-Fukushima n'aient pas été conçues pour résister à des actes de malveillance, l'ASN considère qu'elles permettent toutefois d'amener un niveau de sûreté non-négligeable en cas d'accident. Elle cite par exemple la force d'appui de la FARN, mobilisée par EDF, qui permet de prendre le relai du noyau dur afin de maintenir le refroidissement et l'alimentation électrique des équipements dans le cas où la centrale venait à être coupée du reste du monde. **(Réunion publique de Saint-Alban)**

**Fabrice RAVANAS, EDF**, ajoute que cette force d'action rapide du nucléaire intervient en cas d'accident grave et que des centres de crise locaux adaptés existent afin d'héberger les personnes concernées sur site, leur permettant ainsi de prendre les meilleures décisions. **(Réunion publique de Saint-Alban)**

Bien que les centrales nucléaires ne soient pas conçues pour faire face à un conflit armé, les modifications de sûreté mises en œuvre dans le cadre du 4ème réexamen périodique et après l'accident de la centrale de Fukushima confèrent aux installations un niveau de résilience beaucoup plus élevé, même en cas de conflit armé, avec des agressions directes ou indirectes. **(Réponse apportée par l'IRSN sur la plateforme)**

### C) Le risque de cyber-attaque

Certains participants soulignent que le recours toujours plus important aux matériels électroniques et à l'intelligence artificielle induit une vulnérabilité croissante face aux risques de cyberattaque.

*« Disséminer les sites nucléaires (maintien des anciens réacteurs actés !) et nouveaux réacteurs EPR exigera plus de mesures sécuritaires avec des menaces dont le piratage informatique qui ne peuvent être ignorées. Ces risques sont-ils prises en compte ? »*  
**(Question déposée sur la plateforme)**

*« La question de la place de l'intelligence artificielle, des appareils électroniques, des connections internet et intranet face à la multiplication des cyber-attaques a probablement été envisagée mais de mon point de vue de citoyen, il conviendrait de la vérifier. (Question déposée sur la plateforme)*

*« Le système de contrôle-commande de la centrale de Saint-Alban est-il analogique ou numérique ? Il y a un risque de cyber attaque. » (Atelier du 17 avril à Saint-Alban)*

### **Réponses apportées lors de la concertation**

#### **La cybersécurité**

**Fabrice RAVANAS, EDF**, explique que le contrôle-commande de la centrale de Saint-Alban est doté d'un système analogique et qu'il n'est pas prévu de le changer. Il ajoute que le système informatique des CNPE est isolé de l'extérieur. Il indique que les actes de malveillances ou de guerre relèvent du volet confidentiel de l'exploitation et entrent dans le périmètre du Haut Fonctionnaire de la Défense et de la Sécurité (HFDS). Il rappelle qu'un webinaire sera dédié à la prise en compte des questions de sécurité dans le cadre du 4e réexamen périodique, le 5 juin

2024, et que le Haut Fonctionnaire de Défense et de Sécurité sera représenté. **(Atelier du 17 avril à Saint-Alban)**

**Patrick LEJUSTE, IRSN**, indique qu'une équipe d'experts est dédiée aux problématiques de cybersécurité. Il ajoute que l'exploitant met en place des protections également expertisées par l'IRSN qui rend des avis au Haut Fonctionnaire de Défense et de Sécurité. Ce dernier peut alors demander à l'exploitant la mise en place de dispositions supplémentaires. Ces éléments sont toutefois confidentiels. Cependant, avec la fusion de l'ASN et l'IRSN en 2025, ces experts seront désormais rattachés et mis à disposition au ministère de la Défense.

**Jérôme LE SAINT, EDF**, ajoute que les systèmes d'exploitation des réacteurs ne sont pas connectés au réseau internet ce qui permet de réduire le risque. Ce sujet fait l'objet d'un accroissement des exigences et contrôles et des spécialistes en cybersécurité ont été embauchés à ce titre. **(Réunion publique de Cattenom)**

Concernant la cybersécurité, le Groupe EDF s'est fortement renforcé ces dernières années. Il détient un centre opérationnel de sécurité qui assure en permanence la surveillance des systèmes d'information les plus sensibles et donne l'alerte si une activité illégitime est détectée. Une équipe de réponse à incident aide les entités à prévenir et à réagir. Depuis un an et demi, le Groupe s'est doté d'un centre de gestion des vulnérabilités qui l'aide à détecter et gérer les vulnérabilités des systèmes informatiques internes en les cartographiant, en évaluant les risques et en priorisant les correctifs à effectuer au niveau des métiers. Plus largement, l'objectif est de développer l'acculturation du personnel à la cybersécurité au sein du Groupe et de sensibiliser au maximum l'ensemble des acteurs, notamment au risque d'hameçonnage (phishing), porte d'entrée de la majorité des attaques, ou de protection insuffisante de nos données. **(Réponse apportée par EDF sur la plateforme)**

## D) Le risque sismique

Plusieurs participants s'interrogent sur la prise en compte du risque sismique dans la sûreté des installations. Ils soulignent notamment l'évolution des cartes de sismicité en France.

*« On ne parle pas du séisme du Teil. Ça aussi ça a été mal anticipé. Il y a beaucoup de zones d'ombres. » (Atelier du 22 mai à Saint-Alban)*

*« Je m'interroge sur l'impact possible des agressions externes sur les installations, notamment en cas de séisme. Est-ce qu'il y a déjà eu du renforcement de génie civil à l'occasion des vérifications effectuées lors des réexamens périodiques ? » (Atelier du 11 septembre à Saint-Alban)*

*« La carte de sismicité a évolué ces dernières années en France. Le niveau de sismicité de la région est par exemple passé du niveau 2 au niveau 3. Le niveau de sismicité pris en compte lors de la conception des installations n'est donc plus valable. Comment cette évolution est prise en compte ? » (Atelier du 11 septembre à Saint-Alban)*

## **Réponses apportées lors de la concertation**

### **La résistance aux secousses sismiques**

**Fabrice RAVANAS, EDF**, souligne que la tenue sismique des installations est un point d'attention d'EDF, qui, dans le cadre de la conception et du contrôle des installations, s'attache à faire des projections de scénarios sismiques extrêmement élevés, allant bien au-delà des séismes historiquement vraisemblables. Il indique que, dans le cas de secousses sismiques très élevées, les projections montrent que le matériel qui n'aura pas été conçu pour résister à de fortes secousses sismiques sera endommagé mais que les matériels « noyau dur » déployés au titre du 4<sup>e</sup> réexamen permettent de prendre le relai. Il cite à titre d'exemple le diesel ultime secours (DUS). **(Atelier du 22 mai à Saint-Alban)**

**Nicolas DELECROIX, EDF**, ajoute que l'exploitant dispose d'une instrumentation sur site afin de mesurer précisément les effets des séismes sur les matériels. Ces outils ont permis d'affirmer que les valeurs relevées lors du séisme du Teil, ressenti légèrement à Saint-Alban, étaient bien en-deçà du seuil pouvant conduire à l'arrêt de l'installation ou à des contrôles complémentaires. Il indique que l'exploitant a également un rôle à jouer sur le contrôle de la bonne qualification des matériels. Chacun des matériels qui concourent à la sûreté des installations est capable de résister aux séismes et lors des opérations de maintenance, l'exploitant s'assure que cette conception séisme est en tout point vérifiée et opérationnelle. **(Atelier du 22 mai à Saint-Alban)**

**Patrick LEJUSTE, IRSN**, indique que le niveau de sismicité régional est établi à l'aide d'une moyenne. En revanche, le niveau de précision requis lors de la conception d'une installation telle qu'une centrale nucléaire est relativement plus important. Ainsi, la centrale de Saint-Alban a été dimensionnée pour résister à un niveau de sismicité relativement supérieur à la moyenne régionale. **(Atelier du 11 septembre à Saint-Alban)**

## **9. Le processus du 4<sup>e</sup> réexamen périodique**

### **A) Le réalisme des objectifs poursuivis par EDF**

#### *1/ Le niveau de sûreté des EPR*

Certains participants estiment que les objectifs poursuivis par EDF, notamment l'atteinte du niveau de sûreté des EPR, est ambitieux. Ils citent à titre d'exemple le retard observé sur l'EPR de Flamanville.

*« C'est un programme ambitieux, mais théorique. Vous visez une augmentation de la sûreté de vos installations mais est-ce qu'EDF est sûr de parvenir à réparer tout ce qui doit l'être ? » (Réunion publique de Saint-Alban)*

*« L'EPR de Flamanville a déjà douze ans de retard et ne fonctionne toujours pas. Il a coûté 19 milliards d'euros au lieu des 3 milliards d'euros prévus à l'origine et le couvercle de la cuve est inopérant. L'ASN a tout de même donné l'autorisation de fonctionner, en recommandant un remplacement ultérieur. Par conséquent, je remets fortement en cause l'ambition de tendre vers le niveau de sûreté des EPR. » (Réunion publique de Golfech)*

« Nous voyons aujourd'hui le déclin de Flamanville qui tarde à démarrer. » **(Réunion publique de Belleville-sur-Loire)**

« Certaines questions ne sont pas ouvertes au débat et restent floues, notamment les écarts entre la sûreté effectivement atteinte à l'issu du réexamen et l'objectif de tendre vers le niveau de sûreté de l'EPR. » **(Webinaire de clôture)**

## **Réponses apportées lors de la concertation**

### **La haute ambition du programme industriel**

**Fabrice RAVANAS, EDF**, rappelle qu'EDF se nourrit du retour d'expérience du réexamen périodique des réacteurs de 900 MWe. Il explique que les travaux seront étalés sur les réacteurs de 1300 MWe. Ce programme représente près de 10 millions d'heures d'ingénierie et suppose des contrats à long terme avec les fournisseurs. **(Réunion publique de Saint-Alban)**

**Hervé BODINEAU, IRSN**, rappelle que le couvercle de l'EPR a été jugé apte au fonctionnement par le groupe permanent des équipements sous pression nucléaire. La problématique du couvercle de l'EPR réside dans le fait, que contrairement au parc, toute l'instrumentation passe par le couvercle générant de fait un encombrement important. Eu égard à la non-garantie qu'EDF aurait la capacité d'effectuer tous les contrôles, dans le temps, liés aux spécificités métallurgiques du couvercle actuel et du fait de l'encombrement du couvercle, l'ASN a préféré prescrire son remplacement. **(Réunion publique de Golfech)**

### **Les écarts de sûreté entre les réacteurs de 1300 MWe et le modèle EPR**

**Fabrice RAVANAS, EDF**, explique que les réacteurs de 1300 MWe et les EPR sont des installations qui ont une conception différente. Toutefois, l'un des objectifs que s'est fixé EDF au titre du 4<sup>e</sup> réexamen est de tendre vers des niveaux de conséquences radiologiques ne nécessitant pas la mise en œuvre de mesures de protection de la population, à l'issue du déploiement des différentes modifications.

Des scénarios accidentels sont postulés et il revient à EDF de prouver que les conséquences radiologiques associées restent limitées dans le temps et dans l'espace, conformément aux objectifs du réexamen. EDF retient alors des moyens de prévention et de mitigation afin d'éviter toute conséquence de ces situations accidentelles sur l'environnement.

L'IRSN réalise ensuite des expertises visant à vérifier que les dispositions prises par EDF soient suffisantes pour atteindre un niveau de sûreté tel qu'en cas de grave problème, les impacts sur la population et l'environnement soient très faibles. **(Webinaire de clôture)**

**Rémy CATTEAU, ASN**, ajoute que l'objectif fixé par l'ASN est de tendre autant que possible vers les objectifs de sûreté de l'EPR. Mais il existera toujours des écarts de conception. Chaque système de sûreté est par exemple redondé quatre fois sur un EPR tandis qu'il n'y a que deux systèmes de sûreté sur les réacteurs de 1300 MWe, bien que le noyau dur en constitue un supplémentaire. La disposition des bâtiments de l'EPR est également plus favorable : une coque avion englobe par exemple la piscine et les bâtiments auxiliaires de sauvegarde au sein desquels se situent la plupart des systèmes de sûreté. La sûreté des installations sera ainsi améliorée, notamment grâce à des modifications telles que l'installation d'un récupérateur de corium. **(Webinaire de clôture)**

## 2/ Le respect du calendrier prévu

Certains participants doutent du respect du calendrier prévu pour le réexamen périodique des réacteurs de 1300 MWe, notamment en raison du nombre trop important de modifications à apporter. Selon eux, le report de certaines de ces modifications remettrait également en cause l'atteinte des objectifs fixés, et par conséquent, la sûreté des installations.

*« A quelle date estimée les réacteurs 1300 MWe pourront-ils reprendre après un premier arrêt pour cause d'absence de VD4, suivi d'un arrêt pour réalisation de la VD4 ? »  
**(Question déposée sur la plateforme)***

*« A Tricastin, EDF a obtenu des dérogations pour reporter certains travaux pourtant considérés comme extrêmement importants pour la prolongation de la durée de fonctionnement des centrales. Les modifications censées avoir été effectuées dans le cadre des évaluations complémentaires de sûreté après Fukushima n'ont toujours pas été réalisées. **(Réunion publique de Saint-Alban)***

*« EDF dispose-t-il de moyens humains suffisants pour apporter toutes les modifications nécessaires dans les délais prévus ? » **(Réunion publique de Paluel)***

*« La mise à niveau finale des installations nucléaires n'interviendra qu'à horizon 2035 sur l'ensemble des réacteurs. Même si les dispositifs les plus importants comme le récupérateur de corium, le système de refroidissement EASu etc. seront mis en œuvre avant 2035, il y a un écart entre le référentiel applicable et l'état réel des installations jusqu'à ce que les modifications aient toutes été effectuées. Avec le temps et les incertitudes, cet écart peut même s'accroître. » **(Webinaire du 5 juin)***

### **Réponses apportées lors de la concertation**

#### **Le calendrier des modifications**

**Fabrice RAVANAS, EDF**, qu'en visite décennale, les modifications les plus importantes pour les enjeux de sûreté seront déployées, tandis que celles de moindre importance alimenteront les réalisations des arrêts suivants. Il indique être confiant, notamment grâce aux retours d'expériences passés sur les réacteurs de 900 MWe. **(Réunion publique de Saint-Alban)**

**Nour KHATER, ASN**, ajoute que la majeure partie des modifications seront déployées lors des visites décennales au cours desquelles l'ASN engage des inspections afin de contrôler les modifications effectuées. **(Réunion publique de Saint-Alban)**

Site	Réacteur	Date de remise du rapport de conclusion de réexamen (au plus tard)
Flamanville	1	03/07/30
	2	26/10/30
Paluel	1	26/10/27
	2	26/10/27
	3	10/01/30
	4	24/08/30
St Alban	1	28/06/29
	2	30/09/29
Belleville	1	12/02/31
	2	10/04/30
Cattenom	1	26/10/27
	2	14/01/30
	3	18/10/31
	4	19/12/33

### Les moyens humains et financiers

**Fabrice RAVANAS, EDF**, indique que le volet « Ressources Humaines » associé au déploiement du programme industriel constitue un enjeu majeur pour EDF. EDF confirme disposer des moyens humains nécessaires au bon déroulement de ce programme. **(Réunion publique de Paluel)**

## B) La mission de contrôle de l'ASN et le rôle de l'IRSN

La plupart des participants évoquent le rôle important de l'ASN et de l'IRSN dans leurs missions de contrôle et d'expertise. Ils soulignent par ailleurs avoir confiance en ces entités qui rendent sûres les installations.

*« Les modifications à apporter pour la 4<sup>e</sup> visite décennale du palier 1300 MW ont été définies par EDF dès 2017, sous le contrôle étroit de l'ASN avec de nombreux échanges (les prescriptions ASN avec l'appui de l'IRSN datent de 2019). » (Avis déposé sur la plateforme)*

*« L'ASN française est un des organismes de contrôle les plus sévères ; et c'est tant mieux. » (Avis déposé sur la plateforme)*

« L'ASN, l'Autorité de Sûreté Nucléaire, est la seule entité nationale à avoir les compétences nécessaires et requises pour décider ou non de la continuité de l'activité des centrales nucléaires. » **(Avis déposé sur la plateforme)**

« Les centrales nucléaires sont très sûres grâce au professionnalisme du personnel EDF, au contrôle de l'ASN et à l'expertise indépendante de l'IRSN. » **(Avis déposé sur la plateforme)**

### C) La « fusion » de l'ASN et de l'IRSN et son éventuel impact sur le contrôle de sûreté des installations nucléaires

Quelques participants s'inquiètent de l'impact sur le contrôle de sûreté des installations du rapprochement, au sein d'une même organisation, l'ASNR, entre l'ASN et l'IRSN . Ils évoquent notamment la réduction des contrôles et la potentielle « fuite de cerveaux » occasionnée par cette fusion et pouvant affaiblir la sûreté des installations.

« Avec la fusion entre l'IRSN et l'ASN, l'objectif recherché est de réduire fortement les contrôles et la sûreté nucléaire, ce qui est d'autant plus inquiétant. » **(Avis déposé sur la plateforme)**

« Malheureusement l'ASN va fusionner avec l'IRSN et on peut penser que cette fusion va affaiblir cette excellente sûreté actuelle. » **(Avis déposé sur la plateforme)**

« La fusion entre l'IRSN et l'ASN n'est-elle pas un risque d'une moindre indépendance de ces contrôles ? » **(Question déposée sur la plateforme)**

« Quid des défauts génériques et de la prise en compte des événements précurseurs ? Ne craigniez-vous pas que la fusion IRSN-ASN, que chacun redoute, entrave le bon déroulement de cette procédure ? » **(Webinaire du 24 janvier)**

« L'IRSN aura-t-elle le temps de rendre la totalité de ses avis avant la fusion entre l'ASN et l'IRSN ? » **(Réunion publique de Belleville-sur-Loire)**

« Comment seront gérés les différents statuts du personnel en sein de la nouvelle organisation, après fusion de l'ASN et de l'IRSN ? La nouvelle organisation ne risque-t-elle pas de perdre en indépendance après la fusion des deux entités ? » **(Atelier du 22 mai à Saint-Alban)**

« Je m'inquiète un peu de la « fuite de cerveaux » de l'IRSN, qui va être occasionnée par la fusion entre l'ASN et l'IRSN. » **(Réunion publique de Paluel)**

« Quel est l'impact de la fusion entre l'ASN et l'IRSN sur la gouvernance du nucléaire ? » **(Réunion publique de Golfech)**



## **Réponses apportées lors de la concertation**

### **La fusion de l'IRSN et l'ASN**

**Patrick LEJUSTE, IRSN**, explique que la fusion de l'ASN et l'IRSN résulte d'une volonté gouvernementale. Il explique que l'ASN dispose déjà de nombreuses compétences et ne sollicite l'IRSN que ponctuellement sur des sujets précis pour lesquels les compétences techniques sont rares, voire de reconnaissance internationale. **(Réunion publique de Cattenom)**

**Hervé BODINEAU, IRSN**, ajoute que le projet de loi prévoit que les principales activités de l'IRSN (environnement, sûreté, radioprotection) aillent dans la nouvelle autorité (excepté : défense, sécurité et dosimétrie externe). La création de cette nouvelle autorité ne remet donc pas en cause la qualité et l'efficacité de l'expertise et du contrôle qui auront inévitablement lieu. **(Réunion publique de Saint-Alban)**

Le projet de loi relatif à l'organisation de la gouvernance de la sûreté nucléaire et de la radioprotection pour répondre au défi de la relance de la filière nucléaire, déposé au parlement le 20 décembre 2023, vise à réunir au 1er janvier 2025 les activités de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) et de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) dans une future autorité administrative indépendante. Il revient au Parlement de se prononcer.

Dans le cas où une nouvelle autorité regrouperait, au terme du processus législatif et réglementaire qui est en cours, les compétences des deux organismes aujourd'hui compétents (ASN et IRSN) au sein d'une même organisation, les compétences ne disparaîtraient pas de la gouvernance de la sûreté nucléaire et de la radioprotection. **(Réponse apporté par l'ASN sur la plateforme)**

### **La perte de personnel qualifié**

**Hervé BODINEAU, IRSN**, indique que l'IRSN a pu perdre plusieurs experts, notamment du côté défense. Du côté de la sûreté, dans une moindre mesure, cette perte s'explique en partie par le fait que les SMR et les petites start-ups aspirent ces compétences du fait de la relance du nucléaire. **(Réunion publique de Paluel)**

## **10. Le coût du 4<sup>e</sup> réexamen périodique**

### **A) Le budget alloué au 4<sup>e</sup> réexamen périodique**

Plusieurs participants se sont interrogés sur le budget que représente le 4<sup>e</sup> réexamen périodique des réacteurs de 1300 MWe et souhaitent une information plus transparente sur les coûts de ce grand carénage.

*« Sur le plan économique, quel est le coût de ce grand carénage nécessaire à la prolongation ? » **(Avis déposé sur la plateforme)***

*« L'information sur les coûts de prolongation des réacteurs et de construction de nouveaux réacteurs devrait être plus transparente et accessible au grand public. » **(Avis déposé sur la plateforme)***

«A combien s'élève le budget de la révision décennale de la centrale ?» **(Réunion publique de Saint-Alban)**

«Je me demande le coût que représente l'ensemble de ces modifications prévues.» **(Réunion publique de Belleville-sur-Loire)**

### **Réponses apportées lors de la concertation**

#### **Le coût du réexamen périodique**

**Fabrice RAVANAS, EDF**, explique qu'un budget de 7 milliards d'euros était alloué pour l'ensemble des travaux du 4<sup>e</sup> réexamen périodique des réacteurs de 900 MWe. Les réacteurs de 1300 MWe étant moins nombreux (20 réacteurs), le budget est cette fois-ci estimé à environ 6 milliards d'euros.

Sur une centrale 1300 MWe, il y a 4 générateurs vapeurs contre seulement 3 pour les centrales 900 MWe. Cela représente toutefois 30% de matériel supplémentaires à gérer, notamment sur les problématiques de vieillissement. Le coût ramené aux réacteurs est donc plus élevé mais tout à fait comparable par rapport aux MWe produits sur le réseau. **(Réunion publique de Saint-Alban)**

## **B) Les retombées sur le prix de l'énergie**

Certains participants s'inquiètent des conséquences des investissements liés aux modifications à mettre en œuvre dans le cadre du réexamen périodique sur le prix de l'électricité.

«Qu'est-ce que le projet du gouvernement sur le tarif unique de l'électricité nucléaire ? (Qui fera augmenter nos factures + coût EPR).» **(Question déposée sur la plateforme)**

«Quel est l'impact financier de ce programme industriel sur prix du kWh ?» **(Réunion publique de Saint-Alban)**

«Je voudrais savoir le montant que représentent les investissements prévus et l'impact sur notre facture.» **(Réunion publique de Paluel)**

### **Réponses apportées lors de la concertation**

#### **L'impact sur le prix du kWh**

**Fabrice RAVANAS, EDF**, explique qu'à travers le plan de relance du nucléaire, le gouvernement demande la création de six centrales. Ainsi, le calcul est complexe et il ne sait pas faire la transposition sur le prix du kWh. **(Réunion publique de Saint-Alban)**

**Jean-Marie BOURSIER, EDF**, indique que sur la centrale de Paluel, le coût relatif aux travaux prévus s'élève à environ 250 millions d'euros par réacteur. Il ajoute que les prix de l'électricité en France ne sont pas indexés sur les investissements réalisés mais sur un équilibre entre production et consommation permanente. Le prix est donc fixé sur le prix des derniers moyens de productions mis en service. **(Réunion publique de Paluel)**

## 11. La concertation et l'information du public

### A) La prise en compte de l'avis du public

Les participants à la concertation restent sceptiques quant à la prise en compte de leurs avis dans les décisions qui seront prises mais saluent toutefois la démarche de concertation mise en place.

*« Comme d'habitude, l'avis que j'écris ici ne sert à rien, vu que vous, Messieurs les nucléocrates de France, avez déjà tout décidé tout seuls, et vous faites mine de pratiquer un ersatz de démocratie. » (Avis déposé sur la plateforme)*

*« Je ne me fais pas beaucoup d'illusions quant à l'utilité de cette démarche. Néanmoins, comme l'occasion nous ait donnée d'exprimer un avis et que cela est tellement rare, il serait tout aussi idiot de ne rien dire que de croire que cela va changer quelque chose. » (Avis déposé sur la plateforme)*

*« Les décisions sont déjà prises. [...] Quelle utilité pratique cette concertation citoyenne a-t-elle ? Il s'agit d'une concertation-alibi pour répondre à une obligation légale. Les dés sont pipés. » (Avis déposé sur la plateforme)*

*« Que pouvons-nous opposer, nous simples citoyens, si le système mis en place par les décideurs n'écoute pas Svetlana Alexievitch, prix Nobel de littérature (qui, elle, a donné la parole aux "suppliciés" de Tchernobyl) ? » (Avis déposé sur la plateforme)*

*« Vous vous attachez à faire croire au public qu'il peut prendre la parole tandis que tout est déjà acté politiquement et que la parole n'est laissée qu'à ceux qui ont élaboré et étudié le dossier. » (Réunion publique de Saint-Alban)*

#### **Réponses apportées lors de la concertation**

**Anne GERIN, CLI**, précise qu'un certain nombre d'ateliers vont démarrer afin de travailler en groupes de travail et s'exprimer sur les sujets retenus. Les modalités d'invitation des experts n'ont pas encore été fixées mais seront évoquées lors de la constitution de ces groupes de travail. **(Réunion publique de Saint-Alban)**

**Jean-Paul TERRENNE, président de la CLI de Golfech**, souligne que le but de la concertation est de permettre au public d'échanger avec les intervenants présents en tribune. Il invite les participants à cette réunion à faire part de leurs interrogations lors des rencontres. **(Réunion publique de Golfech)**

**Christine NOIVILLE, HCTISN**, précise qu'elle a pour but de nourrir l'expertise et l'instruction en amont de la prise de décision, ainsi que de rendre compte au HCTISN de ce qui a été questionné et proposé par le public. **(Webinaire du 24 janvier)**

## B) La demande d'une poursuite d'information et de dialogue

Certains participants à la concertation ont exprimé leur volonté d'avoir une poursuite d'information et de dialogue, notamment sur les contrôles effectués par l'ASN et le suivi des modifications effectuées ou restantes. Le dialogue entre l'exploitant, les collectivités et les riverains est jugé primordial et la CLI est désignée comme l'entité la plus apte à permettre ce dialogue, notamment en dehors des phases d'enquêtes publiques à venir.

*« Je partage notre enthousiasme face à cette concertation. Il est très important d'informer tous les citoyens des avantages du nucléaire et de la nécessité que la France et l'Europe ont de conserver le parc français le plus longtemps possible. » (Avis déposé sur la plateforme)*

*« Pourquoi tous ces contrôles [contrôles de l'ASN] restent confidentiels ? Une synthèse de ces contrôles devait être portée à la connaissance du public par une publication nationale une fois par trimestre. » (Question déposée sur la plateforme)*

*« La concertation sera-t-elle l'occasion de publier des avis étayés pouvant contribuer à une information pluraliste du public, tels que ceux du GSIEN ? » (Webinaire du 24 janvier)*

*« Il est important de conserver le niveau et la qualité d'information de proximité ; au niveau des collectivités, le relationnel avec l'exploitant est très bon. » (Atelier du 22 mai à Saint-Alban)*

*« On souhaiterait une présentation du suivi des mesures qui soit accessibles au commun des mortels » (Atelier du 22 mai à Saint-Alban)*

*« C'est absolument nécessaire de poursuivre avec la CLI le dialogue avec le public à l'issue de la concertation, sans attendre la phase d'enquête publique. » (Réunion publique de Belleville-sur-Loire)*

### **Réponses apportées lors de la concertation**

#### **La diffusion d'informations**

L'Autorité de sûreté nucléaire publie toutes les lettres de suite d'inspection qui résultent des contrôles effectués dans les installations où s'exerce son autorité (installations nucléaires, centres médicaux utilisant des rayonnements ionisants, industrie...).

Ces documents sont en ligne sur le site [asn.fr](http://asn.fr) depuis 2002 ; on en dénombre aujourd'hui plus de 30 000. Les documents du contrôle des centrales nucléaires en font partie, et la sélection des documents du contrôle par période (mensuelle, trimestrielle...) est facilitée par le moteur de recherche du site Internet de l'ASN.

Le « Rapport de l'ASN sur l'état de la sûreté nucléaire et la radioprotection en France » dresse chaque année une synthèse des résultats des contrôles effectués par l'ASN dans chaque installation. Depuis la création de l'ASN, en 2006, ce rapport, qui fait l'objet d'une présentation annuelle au Parlement, est intégralement disponible sur [asn.fr](http://asn.fr).

D'autres documents, propres au contrôle des centrales nucléaires, sont également publiés et archivés sur le site [asn.fr](http://asn.fr) : avis d'événement significatif pour la sûreté (ESS) ou pour la radioprotection (ESR), avis d'information relatif aux arrêts de réacteur, courriers échangés avec l'exploitant, rapports d'instruction ou d'expertise, etc. **(Réponse apportée par l'ASN sur la plateforme)**

Par ailleurs, vous trouverez dans les travaux du Haut comité pour la transparence et l'information sur la sûreté nucléaire (HCTISN), publics sur son site internet, des éléments d'information supplémentaires réclamés par certains membres du Haut Comité concernant les normes et contrôles de sûreté.

Je vous rappelle que, créé par la loi du 13 juin 2006 relative à la transparence et sécurité en matière nucléaire, le HCTISN est une instance indépendante et pluraliste où siègent tous les acteurs du monde nucléaire (exploitants d'installations nucléaires, Autorité de sûreté nucléaire, Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire, services de l'Etat, commissions locales d'information, associations, syndicats, parlementaires et personnalités qualifiées), avec pour mission de garantir et de promouvoir la transparence et l'information sur la sécurité du nucléaire. Ses missions sont définies par le code de l'environnement (articles L.125-34 et suivants) :

- Rendre l'information sur la sécurité nucléaire accessible au public
- Proposer des mesures de nature à garantir ou à améliorer la transparence
- Émettre des avis et recommandations à l'intention des pouvoirs publics et des exploitants
- Concevoir des concertations et débats avec le public pour assurer que les questions de sécurité nucléaire soient discutées au-delà des cercles d'experts.
- Faire réaliser des expertises nécessaires à l'accomplissement de ses missions et organiser des débats contradictoires.

Les exploitants d'activités nucléaires, l'Autorité de sûreté nucléaire ainsi que les autres services de l'Etat concernés communiquent au HCTISN tous les documents et informations utiles à l'accomplissement de ses missions.

Le HCTISN se réunit périodiquement en séance plénière, en groupes de travail et en bureau. Le bureau, composé de chacune des catégories représentées au Haut comité, organise les travaux du HCTISN. Tous les travaux, avis et actualités du HCTISN sont disponibles sur son site : [www.hctisn.fr](http://www.hctisn.fr) **(Réponse apportée par le HCTISN sur la plateforme)**

## Conclusion

La concertation a démontré l'importance d'un dialogue ouvert et d'une information pédagogique sur un sujet aussi complexe que le 4<sup>e</sup> réexamen périodique des réacteurs de 1300 MWe, tout en soulignant les défis à relever pour accroître la participation du grand public.

Malgré un regret notable concernant le manque de participation du grand public, les organisateurs de la concertation ont su s'adapter en continu pour susciter l'intérêt et permettre l'expression d'une pluralité de points de vue et de questionnements de la part des participants. Cette adaptabilité a été cruciale pour maintenir un dialogue constructif et inclusif tout au long de la concertation. L'organisation collégiale sous l'égide du HCTISN, impliquant l'ASN, l'IRSN, EDF, l'ANCCLI et les différentes CLI concernées, ainsi que les garants a également contribué à la richesse et à la diversité des échanges.

Parmi les sujets ayant particulièrement retenu l'attention du public, les membres du comité opérationnel du HCTISN notent ceux en lien avec l'adaptation au changement climatique, la sécurité des installations nucléaires face aux risques de malveillance, la capacité d'EDF à mettre en œuvre les modifications proposées, les moyens utilisés pour tendre vers les objectifs de sûreté des EPR ou encore la prise en compte des risques sanitaires. Ces thématiques montrent l'importance pour le public de comprendre si et comment les acteurs de l'énergie nucléaire en France prennent en compte ces enjeux contemporains et futurs.

Cette concertation aura donc permis d'ouvrir le dialogue et de répondre aux questions du public, y compris celles qui n'étaient pas directement liées au 4<sup>e</sup> réexamen périodique des réacteurs de 1300 MWe. L'intérêt appuyé du public pour des sujets dépassant le cadre du 4<sup>e</sup> réexamen périodique souligne par conséquent la nécessité de renforcer et de maintenir de façon continue l'information et le dialogue entre les acteurs du nucléaire et le public, au-delà de la concertation souhaitée par le HCTISN.

# Annexes

L'ensemble des avis et questions déposées sur la plateforme ainsi que les réponses apportées :

- [Consultez les contributions citoyennes sur le 4e réexamen périodique des réacteurs nucléaires de 1300 MWe](#)

Les supports de présentation et comptes-rendus des rencontres de la concertation :

- [Concertation sur le 4e réexamen périodique des réacteurs de 1300 MWe - Retour sur les rencontres de la concertation](#)