

CONCERTATION  
SUR L'AMELIORATION DE LA SURETE DES REACTEURS DE 900 MWE DU PARC NUCLEAIRE  
FRANÇAIS DANS LE CADRE DE LEUR 4EME REEXAMEN PERIODIQUE

**Compte-rendu de la réunion publique de la CLI de Chinon  
19 février 2019 – Beaumont-en-Véron**

La réunion a duré 2h30 et a réuni environ 135 participants.  
8 interventions du public.

En tribune :

- Fabrice BOIGARD, président de la Commission locale d'information (CLI) de Chinon
- Alexandre HOULÉ, chef de la division d'Orléans de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN)
- Emmanuel RAIMOND, assistant auprès du Directeur de l'expertise de sûreté de l'Institut de Radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN)
- Antoine MÉNAGER, directeur de la centrale nucléaire EDF de Chinon

Garante de la concertation :

- Marianne AZARIO

Modération :

- Marie-Pierre BORY, C&S Conseils

**Déroulé de la réunion :**

1. Ouverture par le maire de Beaumont-en-Véron et le président de la CLI
2. Introduction par la modératrice
3. Mot de la garante de la concertation
4. Message de Marie-Pierre COMETS, présidente du Haut comité pour la transparence et l'information sur la sûreté nucléaire (HCTISN)
5. Intervention de l'ASN
6. Intervention de l'IRSN
7. Échanges avec les participants
8. Intervention d'EDF
9. Echanges avec les participants
10. Travaux en sous-groupes, par table
11. Mise en commun
12. Clôture de la réunion

**1. Ouverture**

---

**Bernard CHATEAU, maire de Beaumont-en-Véron**, se réjouit de mettre la salle polyvalente de la commune à la disposition des organisateurs de la réunion compte tenu du rôle économique incontournable de la centrale nucléaire de Chinon pour les habitants

de Beaumont-en-Véron. Il souligne l'importance de cette réunion qui évoquera l'avenir du territoire et appelle de ses vœux des débats riches et fructueux.

**Fabrice BOIGARD, président de la Commission locale d'information (CLI) de Chinon**, remercie le maire de Beaumont-en-Véron ainsi que son équipe municipale pour la mise à disposition de la salle, et salue les autres membres de la tribune. Il se réjouit d'animer cette réunion en tant que président de la CLI de Chinon et représentant du Conseil départemental d'Indre-et-Loire. Il rappelle que la loi prévoit la présence de CLI auprès de chaque centrale nucléaire, que celle de Chinon se réunit à Avoine et qu'elle est composée de 4 collèges : élus, associations de protection de l'environnement, représentants syndicaux de la centrale nucléaire et personnalités qualifiées. Il souligne l'intérêt du travail de la CLI, dont les travaux se déroulent dans le respect mutuel.

Il rappelle que cette réunion se tient dans le cadre d'une concertation nationale lancée en septembre 2018 et qui se poursuit jusqu'en mars 2019, à l'initiative du Haut comité pour la transparence et l'information sur la sûreté nucléaire (HCTISN), sur les dispositions proposées par EDF pour améliorer la sûreté de ses réacteurs nucléaires de 900 MW dans le cadre de leur 4<sup>e</sup> réexamen périodique.

Il précise que cette concertation mobilise à la fois EDF, l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), l'Institut pour la radioprotection et la sûreté nucléaire (IRSN) et l'Association nationale des comités et commissions locales d'information (ANCCLI), dont il salue les représentants présents dans la salle. Il ajoute qu'elle porte sur tous les réacteurs de 900 MW en France, dont ceux de la centrale de Chinon, pour lesquels les 4<sup>es</sup> visites décennales sont prévues en 2023 (réacteur B1), en 2026 (réacteur B2) et en 2030 (réacteurs B3 et B4). Il indique qu'il s'agit d'une première phase d'échanges avec public en amont des enquêtes publiques qui seront conduites réacteur par réacteur comme prévu par le code de l'environnement : chacun peut donc s'informer, poser des questions et formuler un avis, sur la plateforme numérique dédiée à la concertation ou lors de réunions publiques comme celle-ci.

Il remercie les membres de la tribune pour leur implication ainsi que les garantes de la concertation et Valérie DEMET et Yves LHEUREUX de l'ANCCLI. Il invite les participants à respecter la règle dite « des trois R », habituelle au sein de la CLI, à savoir le respect des personnes, des propos et des temps de parole pour les présentations.

Il salue Jean-Luc DUPONT, président de la Communauté de communes Chinon Vienne & Loire et maire de Chinon.

Il excuse Isabelle RAIMOND-PAVERO, sénatrice d'Indre-et-Loire et précédente présidente de la CLI ; Serge BABARY, sénateur d'Indre-et-Loire ; Emmanuel CAPUS, sénateur de Maine-et-Loire ; Fabienne COLBOC, députée de la 4<sup>e</sup> circonscription d'Indre-et-Loire ; Laëtitia SAINT-PAUL, députée de la 4<sup>e</sup> circonscription de Maine-et-Loire ; Corinne ORZECOWSKI, préfète d'Indre-et-Loire, représentée par Marie-Christine CASSIN-FABRY, secrétaire générale de l'arrondissement de Chinon ; Brigitte DUPUIS, conseillère départementale d'Indre-et-Loire et suppléante du président de la CLI ; Isabelle DEVAUX, vice-présidente de la Communauté d'agglomération Saumur Val de Loire ; Danièle THIRY, maire de La Chapelle-sur-Loire ; Jacques NOURRY, adjoint au maire de Beaumont-en-Véron ; Dominique CORNET, adjoint au maire de Saint-Nicolas-de-Bourgueil.

Il appelle de ses vœux une réunion enrichissante et la plus intéressante possible.

## **2. Introduction**

---

**Marie-Pierre BORY, modératrice de la réunion**, présente le déroulé et les objectifs de la réunion. Elle invite les participants à consulter les huit comptes rendus d'autres réunions publiques ou ateliers thématiques d'ores et déjà disponibles sur la plateforme de la concertation ( <https://concertation.suretenucleaire.fr/> ).

### **3. Mot de la garante de la concertation**

---

**Marianne AZARIO, garante,** se réjouit du fait que l'assistance à cette réunion est nombreuse et rappelle qu'elle et Isabelle BARTHE ont été désignées garantes de cette concertation par le HCTISN sur la base de la liste de garants proposée par la Commission nationale du débat public (CNDP). Elle indique que leur rôle est de s'assurer du bon déroulement de la concertation, en conformité avec les principes qui régissent la participation du public aux processus décisionnels susceptibles d'avoir un impact sur l'environnement, à savoir un droit citoyen garanti par le droit international et français.

Elle souligne que la réunion a deux principaux objectifs : informer le public et lui permettre de participer. Elle précise qu'elle et Isabelle BARTHE ont travaillé en amont de la concertation avec le comité opérationnel chargé de la mettre en œuvre afin de s'assurer que le dispositif serait suffisant pour permettre la participation du public. Elle relève qu'à cette fin a été mise en place une plateforme numérique qui permet de poser des questions, les réponses apportées étant circonstanciées et riches, ainsi que d'émettre des avis. Elle ajoute que des réunions publiques sont également organisées dans les territoires ainsi que des ateliers thématiques permettant d'approfondir certains sujets, et des rencontres avec des étudiants travaillant sur le sujet. Elle précise qu'en termes d'information, les participants de cette réunion disposent de documents qui s'avèrent très pédagogiques.

Elle signale qu'à l'issue de la concertation, elle et Isabelle BARTHE rédigeront un bilan qui retracera l'ensemble de la démarche, fera une synthèse de la matière produite et sera publié sur le site de la concertation. Elle ajoute que les différents organisateurs de la concertation devront indiquer les enseignements qu'ils tirent de la concertation et indiquer s'ils prennent en compte ou non les propositions émises par les participants. Elle relève que les règles des échanges évoquées par le président de la CLI rejoignent les principes de la CNDP, notamment pour ce qui est de la circulation de la parole.

### **4. Message de la présidente du HCTISN (vidéo)**

---

**Marie-Pierre COMETS, présidente du HCTISN,** remercie les participants et tous les acteurs porteurs de la concertation qu'elle souligne comme étant volontaire et inédite, de septembre 2018 à mars 2019. Elle présente le Haut comité pour la transparence et l'information sur la sécurité nucléaire (HCTISN), une instance d'information, de concertation et de débat mise en place en 2008 sur les risques et la sécurité des activités nucléaires et leurs impacts sur la santé des personnes et sur l'environnement. Elle souligne la pluralité de cette instance indépendante, essentielle pour assurer sa mission de transparence de l'information, composée de parlementaires, de représentants d'associations de protection de l'environnement, d'organisations syndicales de salariés, d'exploitants d'installations nucléaires, de personnalités qualifiées et de représentants de l'Autorité de sûreté nucléaire et de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire ainsi que des services de l'Etat. Elle indique que cet espace de concertation original n'a pas d'équivalent au niveau national et international.

Elle décrit ensuite les grandes étapes du 4<sup>ème</sup> réexamen périodique et son contexte réglementaire.

Elle précise que la concertation porte sur les conditions d'amélioration de la sûreté des réacteurs de 900 MWe du parc nucléaire français.

Elle invite les participants à s'informer et à s'exprimer lors des réunions organisées par les CLI et sur le site internet de la concertation (<https://concertation.suretenucleaire.fr/>).

## 5. Intervention de l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN)

---

(cf. diaporama joint projeté en séance)

**Alexandre HOULÉ, chef de la division ASN d'Orléans**, présente :

- l'Autorité de sûreté nucléaire, dont il rappelle l'indépendance vis-à-vis des exploitants et du gouvernement ;
- les objectifs et les étapes du 4<sup>ème</sup> réexamen périodique des réacteurs nucléaires de 900 MWe :
  - o le processus des décisions et des consultations publiques qui jalonnent le réexamen périodique ;
  - o les acteurs qui interviennent au cours du réexamen périodique ;
  - o le programme de réexamen d'EDF : sa phase générique puis sa phase spécifique afin de prendre en considération les particularités de chaque centrale ;
- le calendrier des réexamens périodiques pour chaque centrale entre 2020 et 2031 ;
- les exigences de l'ASN pour faire progresser la sûreté des centrales, illustrées par les moyens auxquels l'exploitant recourt pour le contrôle de l'examen de conformité sous contrôle de l'ASN :
  - o l'utilisation d'une machine de plusieurs tonnes à l'intérieur des cuves des réacteurs afin d'en vérifier très précisément les propriétés, à la fois en superficie et en profondeur (soudures, tuyauteries, cuve) ;
  - o le contrôle des enceintes de confinement et de la cuve après les avoir soumis à une pression bien supérieure à celle prévue en exploitation.
- les attentes et engagements de l'ASN dans le cadre de la concertation publique.

## 6. Intervention de l'Institut pour la radioprotection et la sûreté nucléaire (IRSN)

---

(cf. diaporama joint projeté en séance)

**Emmanuel RAIMOND, assistant auprès du Directeur de l'expertise de sûreté de l'IRSN**, présente l'Institut de radioprotection et de recherche sur la sûreté nucléaire :

- La composition et les missions de l'IRSN ;
- Son rôle dans le cadre du 4<sup>ème</sup> réexamen périodique (expertise des dossiers d'EDF, information du public) ;
- Les enjeux particuliers pour l'expertise de l'IRSN dans ce contexte (maîtrise de la conformité, efficacité des renforcements décidés après l'accident de Fukushima, renforcement du niveau de sûreté : limitation des rejets en cas d'accident, prise en compte du réacteur EPR) ;
- Les attentes de l'IRSN vis-à-vis de la concertation ;
- Les actions d'information de l'IRSN en support de la concertation et notamment la Foire aux questions (FAQ) disponible sur le site de la concertation (<https://concertation.suretenucleaire.fr/pages/les-documents-de-lirsn>).

## 7. Echanges avec les participants

---

**Une participante** souligne la sensibilité de l'échéance des 40 ans d'exploitation pour les centrales nucléaires et met en exergue le principe de précaution inscrit dans la Charte de l'environnement, elle-même adossée à la Constitution du 4 octobre 1958. Elle souhaite savoir dans quelle mesure ce principe s'applique au 4<sup>e</sup> réexamen périodique.

- **Prise en compte du principe de précaution**

**Alexandre HOULÉ, ASN**, indique que le principe de précaution prévaut de longue date en matière de sûreté nucléaire et que c'est à ce titre que l'ASN demande à EDF de prendre des marges de sécurité très importantes, par exemple s'agissant du risque de rupture d'équipement. Il rappelle que le réexamen périodique vise à contrôler l'ensemble des équipements et à obtenir d'EDF la démonstration, par des calculs et des essais, qu'ils sont aptes pour 10 années d'exploitation supplémentaires. Il souligne qu'en cas d'inaptitude, l'ASN demande à EDF de procéder à la réparation ou au remplacement des matériels concernés et qu'en cas d'impossibilité technique ou économique, le réacteur concerné est arrêté.

## **8. Intervention d'EDF**

(cf. diaporama joint projeté en séance)

**Antoine MÉNAGER, directeur de la centrale nucléaire de Chinon**, souligne en préambule que l'exploitant est le premier responsable de la sûreté de ses installations et qu'à cet égard, il se doit d'assurer la transparence et la pédagogie de son action, ce à quoi cette réunion contribue.

Il présente ensuite les engagements d'EDF dans cette concertation, ainsi que la centrale de Chinon et ses principales échéances pour la 4<sup>ème</sup> visite décennale de 2023 à 2030.

Il présente également les objectifs et les propositions correspondantes d'EDF dans sa Note de réponse aux objectifs (NRO) concernant :

- La maîtrise des impacts environnementaux, qui présentent un enjeu particulier pour ce qui est de la centrale de Chinon compte tenu du classement du Val de Loire au patrimoine mondial de l'UNESCO :
  - o A titre d'exemple, il rappelle que des arrêtés fixent des limites de rejets dans l'environnement qui se sont renforcées au fil du temps, et souligne que les rejets effectifs d'EDF atteignent seulement 15 % de cette limite.
- Les contrôles de conformité et de maîtrise du vieillissement de l'installation :
  - o Il rappelle notamment que le contrôle de conformité a lieu tous les dix ans et que les exigences à ce sujet n'ont cessé d'augmenter depuis l'origine. Il précise également que les aéroréfrigérants de la centrale de Chinon ne ressemblent pas à ceux présentés sur le schéma du diaporama et sont beaucoup plus bas dans le souci de maîtriser leur impact visuel.
- La réévaluation du niveau de sûreté des centrales nucléaires.

Il souligne que la sûreté d'une centrale est une préoccupation présente dès sa conception et sa construction, que celle-ci est permanente pendant l'exploitation grâce aux salariés, et jusqu'à l'arrêt des réacteurs comme c'est le cas de certains sur la centrale de Chinon (réacteurs A1, A2 et A3). S'agissant de la réévaluation du niveau de sûreté, il salue le travail des équipes de conception d'EDF qui mobilise des milliers d'ingénieurs ainsi que l'expertise de l'ASN et de l'IRSN.

Dans le cadre de la réévaluation de sûreté, il détaille les objectifs et les propositions correspondantes d'EDF concernant :

- Les accidents sans fusion du cœur ;
- Les agressions ;

- La piscine d'entreposage de combustible ;
- Les accidents avec fusion du cœur.

Enfin, il résume les principales dispositions proposées par EDF pour répondre aux objectifs du 4<sup>ème</sup> réexamen périodique des réacteurs nucléaires de 900 MWe.

## 9. Echanges avec les participants

**Une participante** souligne qu'il est conventionnel pour une entreprise de présenter la poursuite de son activité sous un jour favorable. Elle rappelle que les accidents de Tchernobyl et surtout de Fukushima ont conduit à fixer l'objectif de mettre aux normes les centrales nucléaires françaises et estime qu'avant de prévenir des risques hypothétiques, il conviendrait de dresser l'état d'avancement des actions menées à ce titre sur chacune des centrales.

Elle demande également combien vont coûter les modifications liées au 4<sup>e</sup> réexamen périodique.

**Un participant** souligne, dans la continuité des propos d'Antoine MÉNAGER, la beauté de l'environnement de la centrale de Chinon et son caractère stratégique pour le rayonnement de la France à l'international. Il considère que la centrale de Chinon est d'autant plus exposée au risque d'actes de malveillance, alors que les réacteurs de 900 MW ont été conçus à une époque où des attentats consistant à projeter des avions sur des tours ou encore la possibilité de se procurer du matériel militaire au marché noir n'étaient pas envisagés. Il estime qu'un EPR n'est pas autant exposé à ce risque car son enceinte de confinement recouvre le bâtiment combustible, qui contient en moyenne plus de radioactivité que le cœur du réacteur. Il relève que les piscines combustibles de la centrale de Chinon sont exposées à la vue de tous, étant situées à quelques dizaines de mètres d'une route. Il demande pourquoi il n'est pas prévu de « bunkeriser » ces piscines, alors qu'une modification du génie civil de l'installation est prévue par ailleurs avec la création d'un récupérateur de corium.

**Un participant** juge la transparence insuffisante en matière de sûreté nucléaire et se dit inquiet que la communication soit biaisée par la volonté politique de prolonger la durée d'exploitation des centrales, notamment concernant les risques et de possibles accidents. Il souligne le paradoxe qui consiste à affirmer que la sûreté s'améliorerait alors que les centrales vieillissent. Il déplore que les longs exposés qui ont précédé recèlent peu d'informations sur le vieillissement des centrales et le coût des opérations au regard du déficit de fonctionnement d'EDF.

### • Mesures post-Fukushima

**Alexandre HOULÉ, ASN**, explique qu'après l'accident de Fukushima survenu en 2011, l'ASN a demandé à l'ensemble des exploitants d'installations nucléaires en France, dont EDF mais aussi le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) ou Orano, de mener des évaluations complémentaires de sûreté afin de tirer le retour d'expérience de cet accident. Il ajoute que ces évaluations ont conduit l'ASN à prendre la décision, en 2012, d'imposer des travaux à ces exploitants, ce qui comprend pour EDF à la fois la mise en place de moyens mobiles sur site et une Force d'Action Rapide du Nucléaire (FARN) ; et des mesures telles que la création d'une source d'eau diversifiée ou l'installation, actuellement en cours, de diesels d'ultime secours (DUS) qui vont doter les réacteurs d'une nouvelle source électrique en cas de perte d'alimentation des sources électriques à la fois internes et externes. Il signale que l'ASN est intervenue en 2018 lors

d'une réunion publique de la CLI de Chinon consacrée à l'état des lieux de la mise en œuvre des mesures post-Fukushima sur la centrale<sup>1</sup>.

**Antoine MÉNAGER, EDF**, confirme qu'EDF a procédé à des examens après l'accident de Fukushima et a établi un rapport à ce sujet dans les mois qui ont suivi<sup>2</sup>. Il confirme également qu'une réunion publique de la CLI de Chinon s'est tenue à ce sujet en 2018, avec une assistance moins nombreuse.

**Emmanuel RAIMOND, IRSN**, ajoute que tous les exploitants européens ont remis un dossier d'évaluation de leurs installations aux autorités qui l'ont passé en revue et discuté avec leurs pairs au niveau européen. Ces évaluations (stress-tests) incluaient la description de la gestion d'une situation de perte totale des sources électriques et de refroidissement. Il souligne la particularité du travail conduit en France avec, en préalable, l'examen de la conformité des moyens permettant la gestion de ces situations. Il ajoute que ce thème est toujours d'actualité, comme l'ont rappelé en 2017 deux incidents sur les sources électriques classés au niveau 2 sur l'échelle INES<sup>3</sup>.

- **Transparence sur la sûreté nucléaire**

**Alexandre HOULÉ, ASN**, rappelle que l'ASN est une autorité indépendante à la fois des exploitants et du gouvernement et souligne que la transparence et l'information du public sont au cœur de son action. Il précise que l'ASN mène plusieurs centaines d'inspections dans les centrales nucléaires d'EDF chaque année qui donnent toutes lieu à des lettres publiques, et qu'elle publie des communiqués de presse pour chaque événement significatif de sûreté d'un niveau supérieur ou égal à 1 sur l'échelle INES qui en compte 7. Pour illustrer l'indépendance de l'ASN, il relève que trois acteurs peuvent fermer une centrale en France : EDF pour des raisons industrielles, le gouvernement pour des raisons de politique énergétique, et l'ASN pour des motifs de sûreté. Il ajoute que l'ASN a déjà ordonné l'arrêt temporaire de certaines centrales comme celle de Tricastin récemment afin de remédier à des anomalies sévères.

- **Coût du 4<sup>e</sup> réexamen périodique**

**Antoine MÉNAGER, EDF**, indique que le programme « Grand carénage » d'EDF, qui concerne l'ensemble de ses 58 réacteurs, correspond à un investissement de l'ordre de 50 milliards d'euros, ce qui inclut à la fois les mesures d'amélioration de la sûreté et celles d'amélioration de la performance des installations, soit en moyenne plusieurs centaines de millions d'euros par réacteur.

- **Protection contre les actes de malveillance**

<sup>1</sup> Pour plus de détails sur les évaluations complémentaires de sûreté, voir le site de l'ASN : <https://www.asn.fr/Controler/Evaluations-complementaires-de-surete>

<sup>2</sup> Les liens vers les rapports d'EDF pour chacune des centrales nucléaires sont disponibles sur le site de l'ASN : <https://www.asn.fr/Controler/Evaluations-complementaires-de-surete/Rapports-des-exploitants/Rapports-EDF>

Le rapport concernant la centrale de Chinon est disponible sur ce lien : <https://www.asn.fr/sites/rapports-exploitants-ecs/EDF/chinon/>

<sup>3</sup> Après l'accident de la centrale de Tchernobyl (Ukraine, 1986) et afin d'aider la population et les médias à comprendre immédiatement la gravité d'un incident ou d'un accident dans le domaine nucléaire, une échelle de gravité a été créée, l'échelle INES. Elle est semblable à l'échelle de Richter qui informe sur la puissance des tremblements de terre. Source : [https://www.irsn.fr/FR/connaissances/Installations\\_nucleaires/La\\_surete\\_Nucleaire/echelle-ines/Pages/sommaire.aspx#.XG6TCORKiUk](https://www.irsn.fr/FR/connaissances/Installations_nucleaires/La_surete_Nucleaire/echelle-ines/Pages/sommaire.aspx#.XG6TCORKiUk)

**Alexandre HOULÉ, ASN**, précise que la compétence concernant la protection contre les actes de malveillance n'est pas du ressort de l'ASN mais du haut fonctionnaire de défense et de sécurité (HFDS). Il souligne que les informations sur ce sujet sont confidentielles afin, précisément, d'éviter d'orienter des personnes malveillantes.

**Antoine MÉNAGER, EDF**, indique que la protection contre les actes de malveillance relève du confidentiel Défense, ce qui empêche d'en présenter les dispositions en public. Il ajoute que cette protection ne relève pas seulement des moyens de l'exploitant mais aussi de ceux de l'Etat.

- **Opportunité de la « bunkerisation » des piscines combustibles**

**Antoine MÉNAGER, EDF**, souligne que la réponse aux objectifs fixés pour les piscines d'entreposage du combustible, à savoir maintenir l'apport en eau de refroidissement quelles que soient les circonstances, ne passe pas nécessairement par l'ajout d'une protection en béton. Il ajoute que la réponse apportée par EDF consiste à réaliser un nouveau système d'approvisionnement et qu'elle sera évaluée par l'ASN et l'IRSN.

**Marianne AZARIO, garante**, afin de faire compléter la réponse à la question posée par le public, demande à EDF si la « bunkerisation » des piscines combustibles a fait l'objet d'une réflexion au sein d'EDF.

**Antoine MÉNAGER, EDF**, indique que la réflexion a porté sur la façon de répondre à l'objectif de maintenir le refroidissement quelles que soient les circonstances, et qu'elle a conduit à privilégier la réalisation d'un nouveau système de refroidissement plutôt que la « bunkerisation ».

**Un habitant de Tours** souligne que les émissions de gaz à effet de serre continuent d'augmenter et qu'en 2017, selon Global Carbon Project publié par *Paris Match* en 2018, 0,9 % des émissions mondiales émanaient de la France, 2,2 % de l'Allemagne, 9,7 % de l'Europe entière, et 28,1 % de la Chine.

Il ajoute que les énergies renouvelables se développent fortement, que leur prix diminue très rapidement et que la part de l'énergie nucléaire dans la production d'électricité est en baisse. Il rappelle que huit ans après la catastrophe de Fukushima et la fusion du cœur de trois réacteurs, le corium ne peut toujours pas y être localisé. Il relève que les consommateurs français peuvent choisir depuis dix ans un fournisseur 100 % énergies renouvelables et met en cause une campagne menée par EDF qui consisterait à récupérer l'enjeu climatique en mettant en avant l'absence d'émissions de CO<sub>2</sub> par le nucléaire et en reprenant les initiatives citoyennes en faveur de la transition énergétique. Il considère qu'en dépit de la disposition législative prévoyant de ramener la part du nucléaire dans la production d'électricité à 50 % en 2025, EDF cherche à exploiter aussi longtemps que possible ses centrales nucléaires et à développer le nouveau nucléaire, sans trouver de solution pour les déchets.

En cas de fusion du cœur, il souhaite savoir quelles dispositions constructives sont prévues pour la rétention et le refroidissement du corium, et s'il est prévu d'augmenter l'épaisseur du radier, ainsi qu'une reprise en sous-œuvre du radier. Si oui, il demande s'il n'y a pas là un risque de déstabilisation de la cuve et du circuit primaire qui ne sont pas remplaçables. Il demande également comment le corium serait refroidi et, si le système permet réellement son refroidissement immédiat, souhaite savoir s'il est prévu, au-delà, la poursuite du refroidissement ou la mise en place d'un sarcophage à renouveler tous les 100 ans comme c'est le cas à Tchernobyl.

Enfin, il relève que les diesels d'ultime secours devaient être mis en place sur chaque centrale avant le 31 décembre 2018 et demande ce qu'il en est pour celle de Chinon.



**Un habitant de Mirebeau, membre de la CLI de Civaux**, signale que l'IRSN a adressé, en décembre 2018 et janvier 2019, deux courriers à l'ASN dans lesquels il indique ne pas être en mesure de savoir, après un an d'étude du dossier, si les viroles<sup>4</sup> seront suffisamment robustes pour une exploitation au-delà de 40 ans compte tenu des fissures dues au vieillissement, voire en partie présentes dès l'origine, et surtout de la dégradation des qualités mécaniques de l'acier, à savoir sa ténacité et sa résilience.

S'agissant de la résilience, il indique que les mesures sont faites mais gardées secrètes. Il signale qu'il les a demandées au sein de la CLI de Civaux à propos des générateurs de vapeur mais qu'EDF a toujours refusé de les communiquer. Il estime que cela porte peu à conséquence pour les générateurs de vapeur qui peuvent être remplacés, tandis que la question des viroles de cuves, dont il n'a trouvé les mesures nulle part, lui semble plus grave.

S'agissant de la ténacité, il souligne qu'elle peut être, selon l'IRSN, calculée mais pas mesurée, ce qui implique selon lui que l'ensemble du dossier sur la cuve de l'EPR, publié en 2018, repose sur des calculs et non des mesures, et donc que le principe d'exclusion de rupture est oublié.

Il mentionne également un problème portant sur les coudes du circuit primaire à la centrale de Chinon, atteints de déficience concernant à la fois leur résilience et leur ténacité. Il considère que de telles défaillances peuvent amener à accidents majeurs.

**Dominique BOUTIN, membre de la CLI de Chinon et du conseil d'administration de l'ANCCLI**, note que le 4<sup>e</sup> réexamen périodique implique des investissements et des travaux très conséquents alors que la mise en place des dispositions post-Fukushima n'est pas encore terminée et qu'EDF prévoit également de mener son programme « Grand carénage ». Il demande si EDF, endettée à hauteur de 75 milliards d'euros, aura les moyens de lancer l'ensemble de ces chantiers et si l'ASN et l'IRSN vont pouvoir les suivre alors que l'ASN n'a obtenu que 50 postes supplémentaires sur les 200 demandés au gouvernement. Il ajoute que cette question a été abordée plusieurs fois, notamment dans le cadre des dialogues entre l'ANCCLI et l'IRSN, et que la réponse aux demandes de renforts est toujours négative, ce qui le conduit à considérer que les moyens de ce grand chantier ne sont réunis ni pour EDF, ni pour l'ASN, ni pour l'IRSN, alors qu'il est nécessaire.

#### • **Mise en service des diesels d'ultime secours**

**Antoine MÉNAGER, EDF**, relève que les diesels d'ultime secours (DUS) sont visibles depuis la route qui longe la centrale et que la phase de génie civil les concernant est terminée. Il précise qu'ils ont été installés dans les bâtiments, que le montage de leurs circuits est en cours d'achèvement pour certains d'entre eux, et que les premiers essais sont en cours. Il ajoute que la mise en service est progressive et que celle du DUS n° 3 est prévue en mars 2019. Il confirme que l'engagement avait été pris de mettre en service les DUS avant le 31 décembre 2018 et précise qu'EDF a demandé une relaxation liée notamment aux contraintes industrielles des fournisseurs, mais souligne que leur mise en service est bel et bien engagée.

**Alexandre HOULÉ, ASN**, confirme que l'échéance de mise en service des DUS était fixée au 31 décembre 2018 et précise qu'elle a été respectée par EDF pour certains réacteurs. Il confirme également qu'EDF a fait une demande de prolongation auprès de

---

<sup>4</sup> La virole (ou "jupe") enveloppe le faisceau de tubes d'échange de chaleur et a pour fonction de canaliser l'eau d'alimentation à l'intérieur du générateur de vapeur (GV). L'eau d'alimentation, en provenance du condenseur, s'écoule vers le bas de l'appareil entre la virole et l'enveloppe externe du générateur de vapeur. Elle remonte ensuite le long du faisceau tubulaire où elle extrait la chaleur de l'eau primaire. La vapeur produite le long des tubes alimente la turbine. La virole est maintenue verticalement par six blocs supports. Source : <https://www.asn.fr/Lexique/V/Virole>

l'ASN en apportant une justification, à savoir la complexité du chantier et les difficultés rencontrées sur certains sites. Il explique que l'ASN a accepté cette demande en contrepartie de mesures compensatoires le cas échéant, à savoir la réalisation dès 2019 d'un renforcement de la fiabilité des sources électriques déjà présentes sur les sites.

- **Viellissement des installations (cuves, coudes du circuit primaire)**

**Antoine MÉNAGER, EDF**, signale que les coudes du circuit primaire font partie des éléments remplaçables ; il précise que le remplacement de certains d'entre eux a déjà été effectué par le passé dans la centrale de Chinon et qu'il est prévu dans le cadre de la 4<sup>e</sup> visite décennale. Il indique qu'il ne connaît pas les valeurs de résilience mais que cela est inspecté dans le cadre de chaque arrêt de tranche.

**Alexandre HOULÉ, ASN**, explique que chaque cuve fait l'objet d'un contrôle approfondi grâce à une machine à inspection de service utilisée pendant 10 jours. Il signale que celle-ci pèse 12 tonnes, est équipée de caméras permettant d'identifier d'éventuelles fissures et de suivre l'état des défauts, et contrôle l'épaisseur du métal par ultrasons. Il ajoute que l'inspection se fait également grâce à des éprouvettes-témoins, c'est-à-dire des morceaux de la cuve extraits lors de sa construction qui permettent de comparer leur évolution avec celle de la cuve.

**Emmanuel RAIMOND, IRSN**, signale que les avis de l'IRSN concernant les cuves, publiés récemment, ne sont pas conclusifs car certains éléments du dossier d'EDF ne sont pas encore disponibles : il indique que l'expertise du dossier d'EDF va se poursuivre en 2019 et que l'IRSN pourra prendre une position finalisée sur les cuves à la fin de cette année.

- **Dispositif de refroidissement du corium**

**Antoine MÉNAGER, EDF**, rappelle que son exposé ne visait pas à l'exhaustivité et indique que la Note de Réponse aux Objectifs fixés par l'ASN prévoit la mise en place d'un système de refroidissement du corium par étalement ainsi qu'un système d'appoint permettant également d'éviter la montée en pression de l'enceinte. Il relève qu'EDF ne prévoit pas de modification significative du bâtiment réacteur.

**Emmanuel RAIMOND, IRSN**, précise que les dispositions constructives liées au radier sont, pour l'essentiel, un étalement dans un local voisin du puits de la cuve, une étanchéification de la partie haute du puits de la cuve, et l'ajout de trappes permettant une arrivée d'eau contrôlée sur le corium fondu une fois étalé. Il souligne qu'il s'agit de dispositions légères, ayant peu d'impact sur les fondations mais dont la conception requiert de la vigilance.

- **Coût du 4<sup>e</sup> réexamen périodique et ressources d'EDF, de l'ASN et de l'IRSN**

**Antoine MÉNAGER, EDF**, rappelle que, comme EDF l'a signalé dans le cadre du débat public sur la Programmation pluriannuelle de l'énergie, le coût de son nucléaire existant est de 32 € le MWh, dont 10 € couvrant l'ensemble des investissements liés au 4<sup>e</sup> réexamen périodique.

**Alexandre HOULÉ, ASN**, indique que l'ASN discute régulièrement des moyens humains et financiers mis à sa disposition avec les parlementaires, qui sont sensibles à ce sujet, et souligne que ces moyens ont été renforcés ces dernières années dans un contexte particulièrement contraint pour le budget de l'Etat français, ce qui montre selon lui que les parlementaires ont bien pris en compte les enjeux auxquels l'ASN fait face. Il assure

que l'ASN est consciente des moyens que le 4<sup>e</sup> réexamen périodique va demander et qu'elle est prête à les mobiliser.

**Emmanuel RAIMOND, IRSN**, confirme que le 4<sup>e</sup> réexamen périodique des réacteurs de 900 MWe amène à un nombre considérable de dossiers d'EDF à expertiser, en amont des prises de position de l'ASN. Les charges de travail associées ont conduit l'IRSN à travailler sur son organisation interne. Il ajoute qu'une feuille de route a été élaborée et partagée avec l'ASN : celle-ci doit permettre à l'IRSN d'élaborer une synthèse de ses expertises (pour la phase générique du réexamen), vers mars 2020, suffisamment avant une prise de position de l'ASN prévue vers fin 2020.

## 10. Travail en sous-groupes, par table

---

**Marie-Pierre BORY, C&S Conseils**, invite les participants à une réflexion collective en sous-groupes sur la base de 4 questions :

- Quels sont selon vous les points les plus sensibles à améliorer en termes de sûreté ?
- Quelles sont selon vous les propositions d'amélioration présentées par EDF qui vous semblent pertinentes ?
- Quelles sont selon vous les propositions d'améliorations présentées par EDF qui ne vous semblent pas pertinentes ?
- D'autres voies d'amélioration vous semblent-elles utiles à étudier ?

## 11. Mise en commun

---

**Marie-Pierre BORY, C&S Conseils**, invite trois rapporteurs volontaires à venir restituer en tribune les points clés des échanges à leur table sachant que l'ensemble des grilles remplies (1 par table) est collecté et fait l'objet d'un tableau annexe joint à ce compte-rendu.

(cf. ci-joint les grilles remplies des 24 tables)

### . Les points les plus sensibles à améliorer en termes de sûreté

Table n°1 :

- Les alimentations électriques, primordiales aussi bien concernant le système de production d'électricité que les systèmes de sauvegarde ;
- Les différentes installations assurant le refroidissement ;
- La maîtrise de la réaction du cœur, qui était beaucoup évoquée au démarrage des centrales et qui l'est moins aujourd'hui alors que c'est un sujet important ;
- Une bonne réalisation des travaux (tenue des délais et qualité), d'où l'importance de la sous-traitance.

Table n°2 :

- La protection extérieure pour les piscines combustibles qui ne paraît pas suffisante, notamment en cas d'attaque terroriste, par exemple au lance-roquette.
- Le système de refroidissement proposé ne semble pas non plus suffisant eu égard au risque d'attaque terroriste.

Table n°3 :

- La formation du personnel EDF et des sous-traitants afin d'éviter les pertes de compétences ;
- La santé de la cuve qui n'est pas remplaçable ;
- Le taux de remplissage des piscines combustibles et leur résistance ;
- La gestion des combustibles usagés sur le site de la centrale.

## **. Les propositions d'amélioration présentées par EDF auxquelles les participants souscrivent**

Table n°1 :

- Le stabilisateur de corium qui semble être une bonne solution pour limiter les effets d'un accident grave ;
- Le diesel d'ultime secours (DUS) et l'appoint ultime (APU), qui constituent des redondances supplémentaires très robustes.

Table n°2 :

- Ne se prononce pas.

Table n°3 :

- Le rehaussement des digues et talus contre les inondations.

## **. Les propositions d'amélioration présentées par EDF qui ne semblent pas pertinentes**

Table n°1 :

- Toutes les parades présentées paraissent intéressantes.

Table n°2 :

- Ne se prononce pas.

Table n°3 :

- Il est regrettable que la sécurité n'ait pas été abordée et que le haut fonctionnaire de défense et de sécurité (HFDS) n'ait pas été présent à cette réunion ;
- Le référentiel EPR ne paraît pas atteignable ;
- La réponse au risque d'inondations et de sécheresses dans le contexte du changement climatique ;
- Les délais de travaux : quid du fonctionnement du réacteur pendant ce délai ?

## **. D'autres voies d'amélioration utiles à étudier**

Table n°1 :

- La maîtrise du risque incendie, dont l'amélioration est en cours en lien avec le programme « Grand carénage » mais sur laquelle il s'agirait de mieux communiquer ;
- Le risque de cyber-attaque, valable pour toute industrie et sur lequel EDF doit communiquer beaucoup plus.

Table n°2 :

- Le réchauffement climatique implique des canicules de plus en plus fréquentes : des études ont-elles été menées sur le débit de la Loire pour identifier le risque d'arrêt forcé dans certaines situations ?
- Est-il possible d'étendre les compétences de l'ASN à la sécurité nucléaire ?
- Les sanctions de l'ASN sont-elles vraiment punitives et est-il possible de les augmenter ?

Table n°3 :

- La résistance des bâtiments de la centrale face aux ruptures de rotors d'alternateurs ;
- La sécurité passive face aux agressions et actes de malveillance.

**Jean-Yves BUSSON, membre de la CLI de Chinon en tant que représentant de l'association ALISÉE<sup>5</sup>**, indique que les membres de sa table ne sont pas parvenus à un accord pour remplir la grille proposée et que pour au moins deux d'entre eux, les questions posées présentent une forme d'instrumentalisation car les participants ne disposent pas des compétences pour y répondre.

Il indique être angevin d'origine et avoir consommé l'eau courante dans les années 1980 sans savoir qu'il existait une probabilité non négligeable qu'elle contienne une molécule de plutonium en raison d'un début de fusion du cœur en 1980 à la centrale de Saint-

---

<sup>5</sup> Association Ligérienne d'Information et de Sensibilisation à l'Energie et à l'Environnement

Laurent-des-Eaux, la gestion de crise s'étant soldée par le déversement de plutonium dans la Loire. Il estime que cette situation paraîtrait invraisemblable aujourd'hui et que la gestion crise en vigueur, qui semble logique aujourd'hui, pourrait paraître tout aussi invraisemblable à l'avenir. Il relève que l'industrie du nucléaire négocie chaque année un droit à polluer avec le gouvernement, en particulier pour le tritium dont une centrale rejette 80 000 milliards de becquerels chaque année, sachant que les populations situées à l'aval de la Loire reçoivent le cumul des rejets de cinq centrales, sans que cela soit connu. Il concède qu'il s'agit de faibles doses selon, entre autres, l'Organisation mondiale de la santé (OMS), mais affirme que celles-ci ne présentent pas pour autant d'innocuité et que l'impact des polluants en question dépend de la durée et de la quantité d'ingestion<sup>6</sup>.

Il souligne par ailleurs le risque d'accident lié à l'exploitation d'une centrale nucléaire, susceptible notamment de faire chuter la valeur immobilière des biens du jour au lendemain. Il estime que la prolongation d'exploitation des réacteurs est une rupture de contrat par rapport à ce qui avait été décidé à l'origine.

Il relève que le préjudice d'anxiété est aujourd'hui avéré et reconnu, notamment pour certains mineurs, lorsque des personnes sont contraintes de vivre à proximité d'un risque permanent et avéré. Il estime que les citoyens ligériens, exposés à une eau polluée en permanence, seraient en droits de réclamer des dommages et intérêts pour un tel préjudice auprès d'un opérateur industriel qui leur fait courir un risque vital. Il considère qu'il conviendrait de prévoir une ligne budgétaire destinée à anticiper ces actions de groupes en vue des prolongations d'exploitation des réacteurs.

- **Anticipation du risque de sécheresse**

**Antoine MÉNAGER, EDF**, relève que deux tables ont évoqué le risque lié à l'étiage de la Loire en période de sécheresse et de grand chaud et souligne que ce type de situation est bien inclus dans les agressions naturelles qu'il a évoquées et qui sont anticipées dans le cadre du réexamen périodique. Il note que le débit moyen de la Loire était de 458 m<sup>3</sup>/seconde lors des 27 dernières années, le niveau le plus bas ayant été de 67 m<sup>3</sup>/seconde en 2011, et qu'en comparaison, le débit minimum requis pour le fonctionnement à pleine puissance des 4 réacteurs de la centrale de Chinon est de 43 m<sup>3</sup>/seconde, et celui requis pour assurer la sûreté des réacteurs à l'arrêt est de 14 m<sup>3</sup>/seconde.

## **12. Clôture de la réunion**

**Marianne AZARIO, garante**, constate que cette réunion a observé le respect de la parole de la chacun et souligne l'intérêt pour la concertation qu'une diversité de points de vue s'exprime. Elle remarque que beaucoup de questions de bon sens ont été posées et que, comme lors des autres réunions publiques, certaines ont porté sur la sécurité et les actes de malveillance potentiels contre les piscines d'entreposage du combustible.

**Fabrice BOIGARD, président de la CLI**, se réjouit de la tenue de cette réunion qui a réuni de nombreux participants et leur a donné la possibilité de s'exprimer dans le respect mutuel. Il invite ceux-ci à poursuivre leur participation à la concertation, notamment sur le site dédié<sup>7</sup> où ils peuvent notamment trouver une foire aux questions et des réponses aux questions posées. Il remercie les membres de la tribune et des

<sup>6</sup> L'ASN et l'IRSN invitent à consulter la note d'information de l'IRSN sur les accidents ayant affecté les réacteurs nucléaires du site de Saint-Laurent-des-Eaux en 1969 et en 1980, disponible à cette adresse : [https://www.irsn.fr/FR/Actualites\\_presse/Actualites/Documents/IRSN\\_NI\\_Accidents-Saint-Laurent-des-Eaux-1969-1980\\_20150518.pdf](https://www.irsn.fr/FR/Actualites_presse/Actualites/Documents/IRSN_NI_Accidents-Saint-Laurent-des-Eaux-1969-1980_20150518.pdf)

<sup>7</sup> <https://concertation.suretenucleaire.fr/>

équipes techniques, ainsi que l'animatrice de la réunion, la garante de la concertation et le maire de Beaumont-en-Véron.