

# **Consultation du public sur le projet de décision fixant à EDF des prescriptions au vu des conclusions de la phase générique du quatrième réexamen périodique de ses réacteurs de 900 MWe**

## **Synthèse des observations du public**

L'ASN a consulté le public sur le projet de décision fixant à EDF des prescriptions au vu des conclusions de la phase générique du quatrième réexamen périodique de ses réacteurs de 900 MWe. Dans ce projet de décision, l'ASN prescrit les dispositions prévues par EDF apportant une contribution essentielle à l'atteinte des objectifs de ce réexamen et les compléments que l'ASN considère comme nécessaires.

Cette consultation s'est tenue du 3 décembre 2020 au 22 janvier 2021 sur le site Internet de l'ASN. Afin de faciliter la compréhension des enjeux par le public, l'ASN a joint à la consultation :

- des fiches thématiques d'information présentant les conclusions de son instruction ;
- son projet de rapport d'instruction ;
- l'avis du groupe permanent d'experts pour les réacteurs nucléaires portant sur le bilan de la phase générique du quatrième réexamen périodique des réacteurs de 900 MWe.

Au cours de cette consultation, l'ASN a présenté son projet de décision à plusieurs parties prenantes, au cours d'une réunion d'échange tenue par visioconférence le 17 décembre 2020.

Par ailleurs, l'ASN a recueilli les observations d'EDF sur le projet de décision, en application de l'article R. 593-38 du code de l'environnement.

La présente synthèse présente les observations recueillies au cours de cette consultation puis leur prise en compte par l'ASN.

### **A. Observations recueillies**

Au cours de la consultation, l'ASN a recueilli 1 235 commentaires formulés sur son site Internet. L'ANCCLI, Greenpeace et le ministère de l'environnement autrichien ont transmis une contribution détaillée.

Une partie importante des observations recueillies porte sur des thématiques qui ne sont pas liées au réexamen périodique. De nombreuses contributions ont en particulier souligné la question de

l'arrêt définitif des réacteurs nucléaires en France. L'ASN peut à tout moment suspendre le fonctionnement d'un réacteur en cas de danger grave et imminent. Cela fait partie de sa mission de contrôle permanent des installations nucléaires. Toutefois, l'arrêt définitif d'un réacteur nucléaire pour des raisons de politique énergétique est décidée par le gouvernement et non par l'ASN.

Certaines observations réinterrogent des objectifs définis lors de la phase d'orientation du quatrième réexamen périodique. Par exemple, des commentaires réclament une « bunkérisation » des piscines d'entreposage du combustible.

Beaucoup d'observations relèvent d'une incompréhension sur le fait que l'ensemble des modifications des installations issues du réexamen périodique ne sera pas mis en œuvre au cours des visites décennales. Ces observations portent à la fois sur le lotissement des modifications prévu par EDF et sur les échéances fixées par l'ASN dans ses prescriptions.

Des commentaires expriment une demande d'information complémentaire. Ils réclament une explicitation du niveau de sûreté atteint à l'issue des quatrièmes réexamens périodiques, notamment au regard du niveau de sûreté fixé pour les réacteurs de type EPR, ou encore une clarification des sujets qui seront traités dans le cadre de la phase du réexamen spécifique à chaque réacteur.

Des commentaires mettent en évidence une absence d'adhésion d'une partie du public à certaines conclusions de l'ASN, notamment en ce qui concerne la maîtrise du vieillissement des cuves ou l'efficacité de la fonction d'étalement et de refroidissement du corium.

Enfin, les observations expriment généralement une position très orientée en faveur ou en défaveur de la poursuite de fonctionnement des réacteurs de 900 MWe au-delà de leur quatrième réexamen périodique. Une partie du public exprime une défiance vis-à-vis d'EDF (capacité et volonté à mettre en œuvre l'ensemble des dispositions) et, dans une moindre mesure, vis-à-vis de l'ASN (capacité à faire respecter ses prescriptions). Une autre partie souligne la qualité des travaux réalisés dans le cadre de la phase générique du réexamen et exprime sa confiance dans les acteurs impliqués.

La suite de la présente partie dresse une liste des principaux sujets abordés dans les observations du public.

## **Sujets généraux**

- Le sens et l'objectif de la consultation, ainsi que la manière dont les résultats seront pris en compte.
- La durée de la consultation, jugée généralement trop courte.
- L'absence de consultation des pays frontaliers, l'application de la convention d'Espoo et de la convention d'Aarhus, l'absence de mise à disposition d'une version en anglais de la documentation jointe à la consultation et l'absence de débat public.
- Les liens entre le quatrième réexamen périodique des réacteurs de 900 MWe, la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE), les futures opérations de démantèlement et la gestion des déchets.
- Les critères pour déterminer les centrales à arrêter définitivement en premier, en particulier la proximité avec les agglomérations ou des zones à risques.
- Le fait que plusieurs réacteurs ont réalisé leur visite décennale avant la prise de position de l'ASN sur la phase générique du réexamen.

- Le manque de confiance dans l'industrie nucléaire et envers EDF. Certains commentaires ont suggéré que des expertises indépendantes soient réalisées sur certaines thématiques techniques.
- Les contraintes induites par le réexamen sur l'exploitant : le coût des travaux à réaliser dans le cadre du quatrième réexamen périodique et la complexification des systèmes et des procédures résultant de ces travaux, qui pourraient dans certains cas être défavorables à la sûreté.
- Le coût économique d'un accident majeur sur une centrale nucléaire et la politique d'évacuation dans cette situation.

### **Sujets portant sur les objectifs du réexamen ou la mise en œuvre des dispositions issues du réexamen**

- L'atteinte des objectifs fixés lors des orientations du quatrième réexamen périodique des réacteurs de 900 MWe et le niveau de sûreté atteint au regard de celui fixé pour les réacteurs de type EPR.
- Le lotissement des modifications issues du réexamen, les échéances des prescriptions de l'ASN et le délai de prise en compte du retour d'expérience en général et de celui de l'accident de la centrale nucléaire de Fukushima en particulier.
- La capacité (ressources humaines, financières...) et la volonté d'EDF à mettre en œuvre les dispositions issues du quatrième réexamen périodique concomitamment sur plusieurs réacteurs.
- La capacité de l'ASN à faire respecter ses prescriptions et les possibilités de faire évoluer leur échéance dans le futur, notamment en cas d'arrêt de certains réacteurs dans le cadre de la programmation pluriannuelle de l'énergie.

### **Sujets techniques**

- La maîtrise de la conformité des installations et les écarts qui perdurent au fil du temps et des réexamens.
- La maîtrise du vieillissement, en particulier de la cuve, de l'enceinte de confinement et des câbles, la consommation des marges ainsi que la possibilité de procéder à des essais ou à des prélèvements d'équipements sur la centrale nucléaire de Fessenheim.
- Les risques liés aux piscines d'entreposage du combustible et notamment leur résistance aux agressions externes extrêmes et aux actes de malveillance, notamment la chute d'un avion.
- Les facteurs organisationnels et humains, dont la maîtrise est essentielle pour la sûreté : la gestion de la sous-traitance, la qualité des intervenants, la formation, les savoir-faire et le maintien et le transfert des compétences.
- Les agressions, notamment le caractère suffisant des niveaux d'aléa retenus au regard du retour d'expérience et du changement climatique et, plus spécifiquement, la tenue au séisme des installations et la prise en compte du retour d'expérience du séisme de Teil du 11 novembre 2019 pour les centrales nucléaires de Cruas et du Tricastin.
- La prise en compte des risques liés à une pandémie.
- La prise en compte des risques liés aux grands froids.
- La prise en compte des risques liés aux activités industrielles voisines des centrales nucléaires.
- Les accidents avec fusion du cœur et l'efficacité du système de stabilisation et de refroidissement du corium.
- La protection de l'environnement et, en particulier, les rejets des centrales nucléaires et les événements de dissémination de radioactivité survenus dans le passé.

## **Observations portant sur des points précis du projet de décision**

- L'annexe 2 dans laquelle figure certaines échéances de prescription est peu lisible. Les échéances ne sont pas les mêmes pour tous les réacteurs.
- La décision pourrait viser le bilan de la concertation menée par le HCTISN en 2018 et 2019.
- L'article 3 du projet de décision portant sur le bilan annuel demandé à EDF laisse entendre que les échéances des prescriptions pourraient être revues ultérieurement.
- Le bilan annuel devrait être public et présenté aux commissions locales d'information.
- Le délai de résorption des écarts « dès que possible » (prescription [CONF-A]) n'est pas suffisamment clair.
- La formulation du II de la prescription [AG-C] portant sur le renforcement du dispositif d'éventage et de filtration de l'enceinte de confinement n'est pas suffisamment claire.

## **Observations formulées par EDF**

EDF a proposé des évolutions de certaines formulations précises du projet de décision, de supprimer la prescription portant sur un essai d'ouverture de phase et de modifier certaines des échéances des prescriptions.

## **B. Prise en compte par l'ASN des observations recueillies**

### a) Évolutions apportées à la décision de l'ASN

Les commentaires recueillis ont conduit l'ASN à modifier sa décision sur plusieurs points :

- l'ASN a revu certaines échéances de prescription. En particulier, l'ASN prescrit la remise de certaines études à une date fixe pour tout un site ou pour tous les réacteurs de 900 MWe plutôt qu'à des dates différentes en fonction des réacteurs. Cela conduit à avancer les échéances correspondantes pour certains réacteurs. L'ASN a par ailleurs reporté certaines des échéances en raison de contraintes industrielles et d'exploitation particulières quand le report était acceptable du point de vue de la sûreté ;
- l'ASN a amélioré la lisibilité des échéances figurant dans les tableaux de l'annexe 2 de la décision, en distinguant les modifications qui doivent être mises en œuvre avant la remise du rapport de conclusion du réexamen (soit, en pratique, lors de la visite décennale) ;
- l'ASN a ajouté un visa du bilan de la concertation menée par le HCTISN en 2018 et 2019, afin de mettre en évidence que ses conclusions ont été prises en compte par l'ASN ;
- l'ASN a ajouté un considérant afin d'explicitier sa position sur le calendrier de déploiement des modifications issues du réexamen. Ce calendrier doit tenir compte de l'importance pour la sûreté des modifications et de la capacité du tissu industriel à les réaliser avec le niveau de qualité attendu, ainsi que de la nécessaire formation associée des opérateurs pour s'appropriier ces évolutions. La majeure partie des améliorations de sûreté sera réalisée lors de la visite décennale ;
- l'ASN a revu l'article 3 du projet de décision portant sur le bilan annuel demandé à EDF. L'ASN demande en particulier à EDF d'anticiper les éventuelles difficultés de respect des échéances prescrites, de définir des mesures complémentaires pour remédier aux insuffisances constatées et de rendre public ce bilan ;
- l'ASN a clarifié ses attentes vis-à-vis des écarts détectés lors de la visite décennale et qui n'ont pas pu être résorbés lors de celle-ci en demandant de les intégrer dans le dossier qu'EDF doit lui soumettre avant le redémarrage du réacteur ;

- l'ASN a reformulé le II de la prescription [AG-C] portant sur le renforcement du dispositif d'éventage et de filtration de l'enceinte de confinement pour expliciter le fait qu'il s'agit d'une demande.

b) Autres cadres de réponse

Les observations du public sont également prises en compte par l'ASN dans d'autres cadres.

Afin de répondre au besoin d'information, l'ASN publie en même temps que sa décision, un numéro dédié des cahiers de l'ASN. Dans ce cahier, l'ASN apporte des réponses à certaines questions récurrentes formulées par le public. Elles portent en particulier sur :

- le niveau de sûreté des réacteurs de 900 MWe à l'issue de leur quatrième réexamen périodique ;
- les moyens dont dispose l'ASN pour faire respecter ses prescriptions ;
- l'articulation entre la quatrième visite décennale ayant déjà eu lieu pour certains réacteurs et la position de l'ASN sur la phase générique du réexamen ;
- la prise en compte du changement climatique et des agressions d'intensité extrême ;
- le rôle de l'ASN dans la décision d'arrêt définitif d'un réacteur.

Par ailleurs, les réponses à certaines interrogations soulevées par le public se trouvent dans le rapport d'instruction de l'ASN. La suite de la présente partie explicite les principales réponses.

*L'application de la convention d'Espoo*

Le public s'est interrogé sur l'absence de consultation officielle des pays voisins et, en particulier sur l'application de la convention d'Espoo relative aux évaluations de l'impact sur l'environnement dans des contextes transfrontaliers.

La durée de fonctionnement des réacteurs nucléaires relève de la politique énergétique, qui est définie et mise en œuvre par le gouvernement. La programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) actuellement en vigueur prévoit l'arrêt des deux réacteurs de la centrale de Fessenheim en 2020, puis l'arrêt de 12 réacteurs nucléaires d'ici 2035, pour une majorité d'entre eux au moment de leur cinquième visite décennale, en retenant donc le principe de la poursuite de leur fonctionnement. Cette PPE a fait l'objet d'une évaluation environnementale stratégique, incluant un débat public au niveau national et la consultation des pays voisins.

Quelles que soient les orientations de politique énergétique, un réacteur ne peut poursuivre son fonctionnement que si celui-ci respecte les exigences en matière de sûreté. L'objectif du réexamen est de vérifier de manière approfondie le respect de ces exigences et de réactualiser celles-ci. La phase générique du quatrième réexamen périodique des réacteurs de 900 MWe conduit ainsi à une décision de l'ASN renforçant les exigences applicables aux réacteurs d'EDF, qui ne constitue pas une autorisation qui relèverait de la convention d'Espoo.

*La maîtrise de la conformité et du vieillissement*

Ce thème est traité dans la partie 4 du rapport. Sur ce sujet, les principales questions ont porté sur :

- la tenue des cuves en général et celles en particulier dans lesquelles des défauts ont été détectés par le passé

L'ASN dédie un paragraphe de son rapport d'instruction (§ 4.3.1) au risque de rupture brutale des cuves. Certaines cuves sont affectées de défauts, dont les dimensions sont

connues. L'absence d'évolution significative est vérifiée à chaque visite décennale. L'acceptabilité de ces défauts est justifiée par des études spécifiques. Ces études spécifiques n'amènent pas de remarque de la part de l'ASN (§ 4.3.1.3.1) ;

- la mise à profit de l'arrêt définitif de la centrale nucléaire de Fessenheim

Le rapport d'instruction signale (§ 3.2) que « l'ASN a demandé que l'arrêt définitif des réacteurs de la centrale nucléaire de Fessenheim soit mis à profit pour réaliser certains essais ou expertises de composants prélevés afin de vérifier le comportement ou l'absence de phénomènes de dégradation ou de vieillissement non prévus, en particulier pour des systèmes, structures et composants difficilement accessibles » ;

- le remplacement des générateurs de vapeur

L'état d'avancement des remplacements des générateurs de vapeur est traité au paragraphe § 4.2.3.4 : « EDF achève le programme de remplacement des générateurs de vapeur de ses réacteurs de 900 MWe. Les générateurs de vapeur de cinq réacteurs de 900 MWe doivent encore être remplacés et le seront au plus tard lors de leur quatrième visite décennale ».

### *Réévaluation de la sûreté*

De nombreuses questions ont porté sur la pertinence de l'objectif de tendre vers le niveau de sûreté du réacteur EPR de Flamanville alors que sa construction connaît des difficultés et sur le caractère adapté de ce référentiel compte tenu des connaissances actuelles. Ces sujets ont été intégrés à l'instruction et sont traités dans les paragraphes 5.2, 5.3, 5.4, 5.5 et 5.6 du rapport d'instruction.

Les objectifs de sûreté des réacteurs de nouvelle génération, comme le réacteur EPR de Flamanville, ont été pris comme référence pour la poursuite de fonctionnement des réacteurs de 900 MWe au-delà de 40 ans.

A l'issue du réexamen, des écarts subsisteront entre le niveau de sûreté du réacteur EPR et celui des réacteurs de 900 MWe. Il existe en effet des différences de conception significatives, comme la disposition plus favorable des différents bâtiments du réacteur EPR, la protection du bâtiment de la piscine d'entreposage du combustible ou le nombre de systèmes de sûreté permettant de faire face à un accident.

Toutefois, le quatrième réexamen périodique permettra de rapprocher le niveau de sûreté des réacteurs de 900 MWe de celui des réacteurs de troisième génération. EDF a en particulier prévu de renforcer les sources d'alimentation électrique et de refroidissement et la protection des réacteurs contre les agressions d'intensité extrême. Le réexamen permettra de réduire les conséquences radiologiques des accidents. Il conduira également EDF à déployer des améliorations de sûreté directement inspirées des réacteurs de nouvelle génération : c'est le cas par exemple de la fonction de stabilisation et de refroidissement du corium à l'intérieur de l'enceinte de confinement.

Concernant les agressions, le public s'est interrogé sur la nécessité de renforcer l'analyse sur le risque d'explosion d'hydrogène, le risque d'incendie et le changement climatique (risques d'inondation, de montée des eaux, de canicule...) et sur la prise en compte des risques liés aux activités industrielles voisines des centrales nucléaires. Ces éléments sont présentés au paragraphe 5.2.7 du rapport d'instruction.

Les préconisations de l'association WENRA ont notamment été considérées pour la réévaluation des protections contre les effets des agressions internes et externes (intensité des agressions à retenir pour le dimensionnement des installations, prise en compte d'un aggravant dans les études). Les effets du réchauffement climatique sont pris en compte dans les études d'agression, et une situation d'agression « canicule » est définie et prise en compte.

EDF a considéré, dans le cadre des évaluations complémentaires de sûreté effectuées après l'accident de la centrale nucléaire de Fukushima, les risques qui proviendraient des activités industrielles situées à proximité des centrales nucléaires, conformément aux prescriptions de l'ASN. EDF a en particulier considéré les effets d'un incendie généralisé à l'ensemble du site des Appontements pétroliers des Flandres (APF) sur la centrale nucléaire de Gravelines.

Pour les risques liés aux inondations externes, l'ASN indique dans son rapport (§5.2.6), que les évaluations sont basées sur le guide n°13 de l'ASN qui intègre les effets hydrodynamiques liés à une rupture de barrage.

Pour la chute d'avion (§ 5.2.7), EDF a mis à jour les paramètres d'accidentologie (probabilité de chute annuelle d'un avion d'une catégorie donnée, facteurs régionaux de densité de trafic aérien) dans le cadre du réexamen. Les paramètres de trafic aérien, propres au site, seront mis à jour et évalués dans le cadre des rapports de conclusion des réexamens.

De nombreuses questions ont également porté sur la sûreté de la piscine d'entreposage du combustible. Dans son rapport, l'ASN souligne le travail réalisé par EDF en termes d'études de sûreté, qui a conduit à la définition de dispositions supplémentaires qui permettront d'améliorer notablement la sûreté de l'entreposage du combustible et de répondre aux objectifs retenus pour le quatrième réexamen périodique des réacteurs de 900 MWe (§ 5.4).

#### *Facteurs organisationnels et humains*

Le public s'est également interrogé sur la contribution des facteurs organisationnels et humains, notamment sur la transmission des compétences, le suivi de la maintenance, la formation continue des personnels d'EDF, des prestataires et sous-traitants. Cette thématique est traitée au paragraphe 7.3.1. Pour l'ASN, les facteurs organisationnels et humains désignent un ensemble de facteurs de natures très diverses, parmi lesquels les compétences et leurs modalités d'acquisition et de transmission. Ces facteurs ont une influence sur la manière dont les activités de travail, par exemple les activités d'exploitation d'une installation nucléaire ou plus spécifiquement les activités de maintenance, sont réalisées par les différents acteurs (salariés d'EDF, prestataires ou sous-traitants). L'ASN estime qu'EDF doit analyser de manière plus large et structurée la maîtrise des risques dans les activités d'exploitation.

Enfin, certains commentaires ont porté sur les risques induits par un excès d'encadrement réglementaire. L'ASN considère que la complexité croissante des règles à observer et des actions à réaliser en exploitation constitue effectivement un point de vigilance. Cette question rejoint également celle de l'articulation entre la sûreté réglée et la sûreté gérée<sup>1</sup> traitée par l'un des groupes de travail du Comité d'orientation sur les facteurs sociaux organisationnels et humains (COFSOH) mis en place par l'ASN. Ce groupe de travail a publié un rapport sur le sujet.

---

<sup>1</sup> La sûreté réglée vise à circonscrire les risques en régulant les pratiques à travers la formulation de règles (procédures, référentiels, prescriptions, etc.). La sûreté gérée repose, à l'inverse, sur les capacités d'initiative des opérateurs, seuls ou en groupe, à faire face à l'imprévisible et à la variabilité naturelle du réel.

### *Maîtrise des impacts sur l'environnement*

Des observations du public ont porté sur les impacts environnementaux et les effets sur la santé du fonctionnement normal des centrales nucléaires. Ce sujet a été intégré à l'instruction de l'ASN et fait l'objet du chapitre 6.

Le public s'est interrogé sur les rejets d'effluents chauds dans les cours d'eau ou dans la mer par les centrales nucléaires. Ces rejets thermiques conduisent à une élévation de la température entre l'amont et l'aval du rejet qui peut aller, suivant les réacteurs, de quelques dixièmes de degrés à plusieurs degrés. Dans le cas des centrales nucléaires utilisant un cours d'eau, l'ASN a défini, pour chaque site, les conditions de rejet de l'eau utilisée pour le refroidissement. Afin de préserver l'environnement, notamment l'écosystème, l'échauffement du cours d'eau dû au fonctionnement de la centrale nucléaire et la température de l'eau à son aval sont encadrés par des valeurs limites. En cas de dépassement des valeurs limites, l'exploitant doit réduire la puissance du réacteur ou l'arrêter. Des dispositions particulières sont néanmoins applicables si la sécurité du réseau électrique est en jeu. Ces valeurs limites sont réévaluées à plusieurs reprises au cours de la vie des installations.

En ce qui concerne la gestion des déchets qui a aussi fait l'objet de nombreuses questions du public, l'ASN demande à EDF de mettre à jour l'étude d'impact de chacun des sites afin d'y intégrer les pratiques et les connaissances les plus récentes. Cette étude d'impact devra intégrer les éléments actuellement présentés dans l'étude relative aux déchets. Elle devra ainsi justifier, sur la base des meilleures techniques disponibles, les dispositions retenues pour la gestion des déchets produits ou à produire, notamment pour prévenir et réduire à la source la production et la nocivité des déchets et assurer leur traçabilité.