

Commentaires dans le cadre de la consultation publique sur le projet de position de l'ASN sur les orientations de la phase générique du quatrième réexamen périodique des réacteurs de 1300 MWe d'EDF (RP4-1300)

Madame, Monsieur,

Permettez-nous de vous faire parvenir ci-dessous à la fois des remarques d'ordre général et des remarques directement liées à des passages de texte du projet de position.

Remarques générales :

- Prolonger la durée de vie de centrales nucléaires au-delà de l'horizon initialement défini, tout comme le choix politique pour l'électricité nucléaire en général, est certes un choix souverain de la France, mais n'est pas sans impact sur d'autres pays et notamment sur les pays voisins tels que le Luxembourg. L'accident de Fukushima l'a rappelé au monde : opter pour la technologie nucléaire, c'est aussi accepter obligatoirement le risque résiduel d'un accident aux conséquences désastreuses, voire existentielles pour un État de petite taille.
- Vu que les autorités françaises restent acquis au choix de électronucléaire depuis 1974 et que le gouvernement actuel tout comme l'opérateur EDF souhaite apparemment à la fois prolonger les différentes générations de réacteurs composant le parc électronucléaire et construire une nouvelle génération de réacteurs, il est essentiel de quantifier de manière honnête l'ampleur du risque résiduel et à le minimiser autant que possible.
- Dans ce contexte, il nous semble particulièrement important de pointer la nature transnationale des conséquences d'un accident nucléaire, un fait qui complique fortement la gestion des conséquences d'un accident, notamment dans les centrales à proximité des frontières de pays voisins.
- Ensuite, un autre aspect qu'il convient d'intégrer au niveau de l'analyse des « coûts » et des « risques » d'une prolongation de durée de vie au-delà de 40 ans et donc au niveau des prescriptions légales, est le facteur « population », c'est-à-dire le nombre d'habitants vivant à proximité des centrales nucléaires. Il s'agit ici d'un paramètre déterminant pour le calcul des risques et des dommages économiques d'un accident nucléaire. Il devrait donc faire partie du dossier de prolongation de l'exploitant dès la toute première étape et serait à affiner ultérieurement lors de la seconde phase visant des réacteurs spécifiques.
- Dans certains cas, tel que pour la CNPE de Cattenom, mais aussi Fessenheim et Bugey, les deux aspects précédents de la proximité des frontières et d'une densité de population très élevée se combinent et se renforcent mutuellement. Selon des chiffres de 2011, la CNPE de Cattenom - situé à moins de 10km de la frontière luxembourgeoise et à moins de 12km de la frontière allemande - est celle présentant la population la plus importante dans un périmètre de 5km. Elle reste ensuite parmi

les trois premières centrales jusqu'à un périmètre de 35 km inclus (RADIOPROTECTION Vol. 47 – N°1 - 2012).

- Ce qui nous manque dans le projet de position de l'ASN est une analyse et des prescriptions sur la production et la gestion des déchets nucléaires qui seraient produits dans le cas d'une prolongation de la durée de vie des réacteurs de 1300 MWe. Quel sera l'impact sur tout le « cycle nucléaire », de l'extraction de l'uranium jusqu'au stockage définitif des déchets ? Quel sera l'impact des transports nucléaires ?
- Par ailleurs, nous nous soucions fortement des capacités industrielles et financières d'EDF à réaliser tous les travaux nécessaires. Déjà à l'heure actuelle, la pression financière liée aux besoins d'investissement énormes est très problématique. L'ASN devra donc être très stricte à la fois sur les prescriptions et sur le contrôle de la conformité.
- A l'image de l'analyse manquante sur le cycle nucléaire complet, nous constatons qu'il manque des prescriptions suffisantes concernant l'impact de la prolongation sur la pollution des eaux et notamment :
 - du traitement biocide par monochloramination des tours de refroidissement et des ouvrages de prise et de rejet d'eau des centrales nucléaires pour éviter le développement de salmonelles ;
 - des risques d'augmentation de pollution radioactive des eaux au Tritium, au-delà des limites établies ; et
 - des risques d'augmentation de la température de la Moselle au-delà des limites autorisées.

Par ailleurs, la prise de position de l'ASN devrait également évaluer la garantie de disponibilité des ressources d'eau nécessaires à l'exploitation normale des CNPE. Avec des périodes de sécheresse étendues le niveau des cours d'eau va inévitablement baisser et impacter les différentes centrales à des degrés divers jusqu'à la possibilité d'un arrêt forcé. A titre d'informations, la CNPE de Cattenom peut avoir recours non seulement aux eaux de la Moselle, mais possède en outre un plan d'eau de réserve sur place et une connexion avec un lac artificiel d'approvisionnement assez éloigné (dans les Vosges) afin de soutenir le cours de la Moselle en cas de sécheresse. Or cette année, le niveau du lac des Vosges était également très bas et pourra donc également se révéler inutilisable.

Enfin, nous nous permettons d'insister sur l'importance et la nécessité de rendre le processus d'analyse et de décision relatif aux prescriptions de la phase générique - tout comme de la phase spécifique qui suivra - aussi transparent et public que possible. Ainsi, nous sollicitons de manière générale une copie des documents relatifs aux différents programmes d'études mentionnés dans le projet de position qu'EDF devra fournir pour mars 2020.

Remarques précises :

ASN page 2

Aussi, les objectifs de sûreté à retenir pour le quatrième réexamen périodique des réacteurs de 1300 MWe doivent être définis au regard des objectifs applicables aux réacteurs de nouvelle génération.

Les objectifs de sûreté à retenir doivent viser le plus haut niveau possible, sachant que le risque résiduel en matière d'accident nucléaire ne peut jamais être complètement écarté. Or, nous sommes convaincues que les réacteurs 1300 MWe, conçus dans les années 1970 et construits dans les années 80 et 90, ne peuvent pas atteindre les mêmes objectifs de sûreté que les réacteurs de la dernière génération.

ASN page 3

Le périmètre du réexamen périodique inclut également le réexamen périodique des inconvénients que peuvent présenter les réacteurs de 1300 MWe en fonctionnement normal.

Toutefois, l'ASN considère que certains objectifs complémentaires doivent être explicitement intégrés au réexamen périodique.

Il faudrait expliciter dans le texte les inconvénients visés et prendre comme point de départ l'augmentation du risque de défaillance et d'incident lié à l'âge avancé des réacteurs et des équipements non-remplaçable. Par ailleurs, il faudrait veiller à analyser avec rigueur les inconvénients confirmés ou potentiels liés aux problèmes de compatibilité de composantes et de technologies de génération, respectivement d'âge, bien différentes.

Tout comme pour l'analyse des risques et des coûts d'incidents, le réexamen périodique des inconvénients liés au fonctionnement normal devrait obligatoirement prendre en compte le facteur « population ». Nous renvoyons ici aux chiffres et à l'étude cités plus haut. On peut raisonnablement estimer que la population a augmenté dans les régions à proximité des centrales nucléaires depuis la mise en service des réacteurs 1300 MWe et que de manière générale les conditions externes ont évolué depuis les années 1980.

Enfin, nous estimons nécessaire de prendre également en compte la dimension transnationale pour les inconvénients liés au fonctionnement normal.

ASN page 4

Traitement des écarts et des anomalies d'études

Les écarts détectés au cours de ladite visite décennale devront être corrigés dès que possible, en tenant compte de leur importance pour la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement.

Dans le cas d'une détection tardive de telles anomalies, ne permettant pas une résorption avant la remise du rapport de conclusion du réexamen, l'ASN considère qu'EDF devra

identifier dans ce rapport les dispositions qu'elle a prises ou qu'elle prévoit pour garantir le respect des critères de sûreté avec application des règles d'étude de la situation concernée.

Nous estimons que l'ASN pourrait être plus strict en ce qui concerne la mise en œuvre rapide de ses prescriptions. Dans le cas de détection d'une anomalie, le réacteur concerné devrait être mis à l'arrêt jusqu'à résorption de l'anomalie.

Réévaluation du niveau de sûreté

L'ASN note en particulier qu'EDF prévoit de pouvoir utiliser des assemblages à base d'uranium naturel enrichi ou de retraitement enrichi et que, sans que cela n'apparaisse explicitement dans le dossier d'orientation d'EDF, EDF a indiqué à l'ASN qu'elle étudiait l'introduction de combustibles dits « MOX » à base d'oxyde de plutonium.

L'utilisation de combustible MOX provoque un vieillissement prématuré des installations et augmente le bilan dosimétrique du personnel le manipulant. Ce type de combustible affecte aussi la gestion des réacteurs en rendant beaucoup plus longs les arrêts de tranche pour rechargement du combustible. Y compris pour la gestion des combustibles usés, le combustible MOX se révèle bien pire que le combustible classique à l'uranium (UO₂): près de 9 fois plus radiotoxique, 8 fois plus radioactif et de 2 à 7 fois plus émetteur de chaleur.

Par ailleurs, en cas de fusion accidentelle du cœur, d'une part la température de fusion du MOX est inférieure de plusieurs dizaines de degrés Celsius à celle du UO₂, et d'autre part, "les relâchements [de produits de fission] à partir de combustible MOX sont plus élevés qu'à partir de combustible UO₂" (IRSN).

ASN page 5

Limitation des conséquences radiologiques des accidents

Ainsi l'ASN considère qu'EDF doit compléter ses objectifs afin que figure un objectif portant sur la réduction autant que raisonnablement possible des conséquences radiologiques à court, moyen et long terme des accidents étudiés dans le rapport de sûreté (y compris celles qui résulteraient d'agressions internes ou externes).

Nous soutenons pleinement cette prescription et la mention explicite d'agressions internes et externes. Or, nous estimons que l'expression « autant que raisonnablement possible » n'est pas précise et laisse une marge d'appréciation trop importante à l'exploitant. L'objectif devrait être l'écartement de tout risque avec conséquences radiologiques.

ASN page 6

Dispositions prévues pour la sûreté de l'entreposage des assemblages de combustible en piscine

Pour les situations accidentelles susceptibles de survenir dans la piscine d'entreposage des assemblages de combustible, y compris celles qui seraient induites par des agressions, l'ASN demande à EDF de retenir comme objectif l'absence de découverture des assemblages, et

de ramener à terme et de maintenir durablement l'installation dans un état correspondant à une absence d'ébullition de l'eau de la piscine.

Nous jugeons impératif de prescrire la bunkérisation des bâtiments qui abritent les piscines de refroidissement et d'entreposage des combustibles. En cas de chute accidentelle voire intentionnelle d'aéronefs de l'aviation commerciale ou d'un autre acte de malveillance, ces bâtiments ainsi que les piscines elles-mêmes pourraient être endommagées de façon à rendre inévitable un découverture des barres de combustibles.

ASN page 8

Des évolutions de référentiels internationaux sont attendues dans les années à venir. À cet égard, l'ASN demande à EDF, dans les six mois suivant la mise à jour des niveaux de référence de l'association WENRA associés aux agressions internes et externes (niveaux dits « TU » et « SV ») et à la gestion du vieillissement des installations (niveau dit « I ») prévue à l'horizon de 2020 ou 2021, de vérifier que ses installations sont conformes à ces exigences et, le cas échéant, de proposer un cadre de traitement des exigences qui ne seraient pas satisfaites.

Dans le cas contraire, EDF devra présenter dans son rapport les dispositions qu'elle a prises ou qu'elle prévoit pour intégrer ces évolutions.

Nous estimons que le cadre de traitement des exigences non encore satisfaites doit être rigoureux et être strictement respecté par EDF. Il ne devrait pas être proposé par EDF, mais être directement fixé par l'ASN.

ASN page 21

Maîtrise de la réactivité dans les états d'arrêt à chaud

En revanche, (les éléments de réponse) pour les incidents de refroidissement incontrôlés qui surviendraient durant un passage temporaire en arrêt à chaud, un retour en puissance ne peut être écarté.

Ceci prouve que certaines situations critiques, bien qu'elles ne soient que peu fréquentes, ne peuvent pas être maîtrisées de manière satisfaisante, ce qui au regard des conséquences potentiellement dévastatrices, n'est pas acceptable.

ASN page 26

B.2.2. Gestion des combustibles usés

Vous prévoyez de mettre en œuvre un programme pour évacuer autant d'assemblages usés que possible, de mettre en place plusieurs actions visant à permettre l'évacuation d'assemblages actuellement non transportables et d'étudier la création de capacités supplémentaires d'entreposage qui renforceront la robustesse du cycle du combustible.

La gestion des combustibles usés devient un point de plus en plus critique aux vues de l'absence de solution de stockage définitive et d'une capacité d'entreposage de plus en plus limitée à La Hague. Ceci implique un recours accru au stockage en CNPE et, en conséquence, à la fois une augmentation des risques afférents et une réduction

graduelle des capacités d'entreposage sur site. Partant, aucune prolongation de la durée de vie des réacteurs n'est acceptable tant qu'une nouvelle solution de stockage n'est pas mise en place.

ASN page 28

Demande n° 35 : L'ASN vous demande de confirmer au plus tard en mars 2020 la mise en œuvre de dispositions visant à limiter les situations d'ouverture de l'enceinte en cas d'accident grave (EASu) et les risques de percement du radier (noyage passif sous eau) à l'échéance du quatrième réexamen périodique des réacteurs de 1300 MWe.

De plus, vous préciserez les approches retenues pour les réacteurs de 1300 MWe concernant l'épaississement des radiers en béton très siliceux ;

Les exigences de conception associées à l'échangeur et à la pompe du système EASu

La question qui se pose est de savoir si un épaississement du radier peut atteindre le même niveau de robustesse qu'un radier prévu dans les réacteurs de nouvelle génération.

ASN page 29

Des modélisations en situation d'accident grave de l'enceinte de confinement des réacteurs de type P4 ont fait apparaître un comportement particulier qui est susceptible de conduire à une fissuration d'une partie de l'épaisseur du dôme dans certains scénarios accidentels. Cette fissuration est susceptible de conduire à une augmentation sensible des fuites au travers du dôme, et donc de conduire à des rejets importants. Vous vous êtes engagé à étudier ce phénomène et à évaluer la sensibilité des résultats aux différents paramètres du modèle et aux hypothèses retenues (courbe de fragilité de l'enceinte, représentativité du modèle de l'enceinte...).

Cette affirmation démontre que dans certaines situations accidentelles l'enceinte de confinement n'est pas capable de retenir des rejets radioactifs massifs. Or, l'enceinte est une des composantes qui ne peuvent pas être remplacées ni fondamentalement modifiées.

ASN page 31

De plus, l'ASN rappelle que certaines demandes faites dans la lettre citée en référence [29], concernant notamment les scénarios de chute d'un assemblage en fond de piscine suivie du percement de la peau d'étanchéité, restent encore sans réponse à ce jour.

[29] Lettre ASN Dep-DCN-0293-2007 du 27 août 2007 relative au référentiel criticité

Nous estimons parfaitement inacceptables que des demandes de l'ASN formulées en 2007 - donc il y a 12 ans - restent toujours sans réponse jusqu'à ce jour. Par ailleurs, il ne s'agit pas d'un cas isolé. À plusieurs reprises, EDF ne respecte pas les prescriptions ou demandes de l'ASN.

ASN page 33

B.5.4. Chute accidentelle d'aéronef

Demande n°48 [900MWe-SUR29] : L'ASN vous demande de préciser au plus tard en mars 2020 les engagements que vous avez pris dans le cadre du quatrième réexamen périodique des réacteurs de 900 MWe concernant la méthode probabiliste utilisée pour évaluer le risque associé à la chute accidentelle d'aéronef, qui seront applicables au quatrième réexamen des réacteurs de 1300 MWe.

Par ailleurs, l'ASN vous demande de démontrer l'élimination pratique du risque de fusion des assemblages de combustible entreposés dans les piscines du bâtiment du combustible vis-à-vis du risque de chute accidentelle d'aéronefs de l'aviation générale, sans écarter ces situations sur la seule base d'une considération probabiliste. Vous fournirez au plus tard en mars 2020 votre programme d'étude.

Comme évoqué précédemment, EDF devrait aussi démontrer l'élimination pratique du risque de fusion des assemblages de combustible entreposés dans les piscines par rapport au risque de chute accidentelle d'aéronefs de l'aviation commerciale. Pour certains centrales, ce risque est objectivement bien plus élevé car lié à la proximité d'un ou de plusieurs aéroports au trafic aérien important. Ceci est notamment le cas du CNPE de Cattenom.

ASN page 38

Demande n° 63 : L'ASN vous demande, pour le quatrième réexamen de sûreté des réacteurs de 1300 MWe et au vu de votre programme d'étude, de démontrer l'atteinte de l'objectif de rendre extrêmement improbable avec un haut degré de confiance le découverture des assemblages en piscine dans le bâtiment combustible.

Le terme « extrêmement improbable » est imprécis et devrait être précisé.

ASN page 44

B.13. Actes de malveillance

Demande n° 80 : L'ASN vous demande d'ajouter un livrable complémentaire à votre programme de travail relatif à la maîtrise des conséquences des accidents pouvant résulter d'éventuels actes de malveillance non écartés. Vous fournirez au plus tard en mars 2020 votre programme d'étude.

Nous vous demandons de rendre publique ou de nous transmettre les scénarios d'actes de malveillance étudiés.

ASN page 44

B.14. Réévaluation des inconvénients

Demande n° 81 : L'ASN vous demande, pour mars 2020 au plus tard, de modifier votre dossier d'orientation du réexamen relatif aux inconvénients [10] afin de :

- produire la liste des équipements et des activités dont la conformité sera examinée, étant entendu que tous les équipements pertinents concourant à la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 devront être concernés ;
- préciser dans l'analyse de la conformité les textes réglementaires et les référentiel internes pris en compte ;
- présenter et justifier le programme de vérification in situ
- présenter et justifier les modalités de traitement des éventuels écarts détectés ;
- prévoir que les rapports de conclusion de réexamen détailleront les résultats des contrôles de conformité réalisés et les actions associées ;
- compléter la méthodologie d'analyse de l'état chimique et radiologique de l'environnement portant sur l'installation et son voisinage, par la description de l'environnement du site, la précision des substances chimiques ou radioactives recherchées, l'élargissement de la zone dans laquelle la qualité des sols est évaluée, les critères de décision de mise en œuvre d'une campagne de mesure, la méthodologie d'acquisition des données sur l'état des sols, et la méthodologie de définition des zones nécessitant des mesures de gestion

Est-ce que cette réévaluation des inconvénients est conforme aux exigences de la Convention d'ESPOO ?

ASN page 46

Demande n° 84 : L'ASN vous demande de mettre à jour, dans le cadre du quatrième réexamen périodique des réacteurs de 1300 MWe, les études d'impact de vos centrales nucléaires à l'aune des exigences des articles R. 122-5 et R. 593-17 du code de l'environnement. Ces études d'impact devront être transmises lors de la remise des rapports de conclusion de réexamen.

Vous veillerez notamment :

- à consolider les mises à jour réalisées par le passé sous la forme prévue par les articles R. 122-5 et R. 593-17 du code de l'environnement ;
- à tenir compte de l'évolution de l'état des connaissances, notamment en matière d'évaluation des impacts des rejets des installations et d'évolution de l'environnement du site ;
- à décrire le cumul des incidences avec les autres activités existantes, notamment le cumul des incidences des centrales nucléaires situées sur un même fleuve ;
- à décrire l'incidence de l'installation sur le climat et sa vulnérabilité au changement climatique, notamment en ce qui concerne les rejets thermiques, la gestion des rejets liquides et l'utilisation de la ressource en eau.

Vous pourrez fonder vos études sur des données et analyses existantes quand celles-ci sont encore pertinentes, en particulier quand vous avez évalué certains impacts sur l'environnement lors de modifications récentes. Les éléments descriptifs de l'état de l'environnement pourront être reconduits sans évolution.

Est-ce que ceci est conforme aux exigences de la Convention d'ESPOO ?