



AUTORITE DE SURETE NUCLEAIRE
15, rue Louis Lejeune
CS 70013
92541 Montrouge Cedex

Réf. ASN ou EDF
Nos réf. D455616003313
Interlocuteurs P.E. Salignat / E. Grouiller
Objet VD4 900 – Projet de position de l'ASN relative aux orientations génériques du réexamen périodique de sûreté – Remarques
EDF sur le projet soumis au public

Marseille, **16 FEV. 2016**

Monsieur le Président,

Le 26 janvier 2016, vous avez invité le public à consulter le projet de position ASN cité en objet et à faire part de ses observations sur le contenu de ce projet.

Dans ce cadre, nous vous transmettons par le présent courrier nos observations sur les projets de demandes relatives aux orientations génériques du réexamen périodique de sûreté VD4 900. Vous trouverez ci-dessous les points les plus notables, nos commentaires détaillés étant présentés en annexe.

S'agissant de la demande relative à l'évaluation du comportement des réacteurs 900 MWe aux délais opérateurs EPR FLA3 et aux situations accidentelles EPR FLA3 (SUR N°1), nous estimons que la démarche doit être proportionnée aux enjeux de sûreté avec un pesage préalable à toute étude de modification. En l'absence de cette analyse graduée, des ressources d'ingénierie supplémentaires seront mobilisées dans un contexte de charge importante, sans avoir pesé le bénéfice sûreté des dispositions envisagées. Nous souhaitons donc instruire la méthode avec vos services en 2016 sur la base de l'étude d'application transmise en novembre 2015 avant toute demande qui nous contraindrait à mener des études de faisabilité potentiellement lourdes sans avoir une vision des enjeux sûreté associés.

Pour les mêmes raisons, nous proposons de retenir cette même démarche pour l'étude du risque de dilution inhérente à l'accident par perte de réfrigérant primaire (SUR N°2).

Sur l'incendie, au-delà des importantes améliorations apportées sur nos installations ces dernières années (PAI, MRI), le programme de travail d'EDF en VD4 900 prévoit la mise en œuvre des enseignements de l'EPR FLA3 pour la justification de la sectorisation.

Les projets de demandes ASN demandent l'introduction dans le réexamen de sûreté VD4 900 de sujets supplémentaires qui :

- soit relèvent de règles de conception d'une nouvelle installation et non des objectifs de sûreté de l'EPR FLA3 (SUR N°31)
- soit ne sont pas mûrs pour une déclinaison industrielle à ce stade ou ne présentent pas un enjeu de sûreté notable au vu d'études de sensibilités menées par EDF (cf. effets de fumée – SUR N°33 et N°34)

Page 1/25

Enfin, un séminaire technique EDF/ASN/IRSN sur l'incendie sera organisé le 31/03/16 avec pour objectif de remettre en perspective l'ensemble de ces éléments. Il nous paraît donc prématuré de préjuger des conclusions de cet échange.

Concernant les écarts, EDF insiste sur la nécessité de graduer le traitement des écarts de conformité aux enjeux de sûreté conformément à ce que prévoit le guide ASN n°21 de traitement des écarts de conformité.

Vis-à-vis de la demande de transmission d'une liste de locaux iodés pour le CP0 (SUR N°10), EDF rappelle que la finalité de la définition d'une liste de locaux dits à « risque iode » dans un bâtiment est apparue après la conception du palier CP0 à des fins d'amélioration technico-économique du traitement des risques de rejets iode sur l'environnement et sans lien avec l'aspect protection des travailleurs. C'est pourquoi sur le palier CP0, à la différence des paliers suivants, les bâtiments sont traités dans leur ensemble sur pièges à iodés et il n'y a donc pas lieu de définir de liste de locaux à risque iode.

Sur le paragraphe introductif à la demande SUR N°20 relatif à la mise à jour des données matériaux, EDF confirme qu'au regard des enjeux une instruction est nécessaire. EDF rappelle que les éléments techniques les plus récents seront mis à disposition de l'ASN et de l'IRSN pour permettre cette instruction et qu'une réunion technique aura lieu en mars 2016 entre l'ASN, l'IRSN et EDF.

Enfin, concernant les demandes d'analyses déterministes complémentaires sur scénarii non étudiés car jugés dans le risque résiduel, si EDF est d'accord pour revisiter les analyses déterministes, EDF souhaite conformément à l'article 1.1 de l'arrêté INB, continuer à appliquer une approche proportionnée à l'importance des risques.

De manière plus générale, nous souhaiterions que les décisions qui seront prises le soient à la lumière d'un examen intégrant une approche coût/bénéfice sûreté, comme cela a pu être évoqué lors de la réunion du HCTISN et de l'ANCCLI du 8 février 2016 consacrée aux quatrièmes visites décennales du palier 900 MWe.

Veuillez agréer, Monsieur le Président, l'expression de notre considération distinguée.

Le Directeur Adjoint
de la Division Production Nucléaire

signé par

Olivier LAMARRE

P.J. : Annexe - Observations sur les projets de demande.

Copies externes avec P.J. :

ASN/DCN (Montrouge) : Mme AC. Rigail, M O. Elsensohn, M. J. Collet
IRSN : Mme I. Miramon, M F. Bigot

ANNEXE 1 : Observation sur les projets de demande

| N° demande | Lettre de suite ASN du 08/01/16 | Observations EDF | Nouvelle reformulation proposée |
|-------------------------------|---|---|---|
| Conformité et vieillissement | | | |
| Vérification de la conformité | | | |
| CONF n°1 | <p>Dans le cadre de votre revue des processus contribuant à la conformité des installations, l'ASN vous demande :</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'examiner l'efficacité du traitement (détection et résorption) des écarts de chacune des activités importantes pour la protection des intérêts et l'apport de votre système de management intégré pour gérer les interactions entre les différentes activités, projets et/ou processus y concourant ; - de fournir une appréciation sur l'adéquation des moyens matériels, organisationnels et humains mis en place pour les AIP contribuant à la vérification et au maintien de la conformité des installations. | | <p>Dans le cadre de votre revue des processus contribuant à la conformité des installations, l'ASN vous demande :</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'utiliser les conclusions de votre revue des processus contribuant à la conformité des installations pour fournir une appréciation de l'efficacité de ces processus vis-à-vis des écarts de conformité d'examiner l'efficacité du traitement (détection et résorption) des écarts de chacune des activités importantes pour la protection des intérêts et l'apport de votre système de management intégré pour gérer les interactions entre les différentes activités, projets et/ou processus y concourant ; - de fournir une appréciation sur l'adéquation des moyens matériels, organisationnels et humains mis en place pour les AIP contribuant à la vérification et au maintien de la conformité des installations. |
| CONF n°2 | <p>Au regard des écarts de conformité récemment caractérisés affectant différents types de matériels, l'ASN vous demande d'étendre le périmètre et les contrôles que vous proposez en matière de vérification de la conformité des installations.</p> | <p>Cette demande est nouvelle par rapport aux conclusions du GPO. Les programmes détaillés qui ont été transmis à l'ASN sont en cours d'instruction par l'IRSN. C'est dans le cadre de cette instruction que le contenu des programmes d'ECOT est instruit.</p> | <p>Au regard des écarts de conformité caractérisés en 2015 et affectant différents types de matériels, l'ASN vous demande de faire une analyse critique du volume des contrôles que vous proposez en matière de vérification de la conformité des installations.</p> |

| N° demande | Lettre de suite ASN du 08/01/16 | Observations EDF | Nouvelle reformulation proposée |
|------------|--|--|--|
| CONF n°3 | Dans la perspective de votre programme « grand carénage », l'ASN vous demande de renforcer votre organisation afin d'être en mesure de corriger l'ensemble des écarts détectés, au regard de leur impact sur la sûreté, au plus tard avant la fin de la quatrième visite décennale de chaque réacteur du palier 900 MWe. | EDF insiste sur la nécessité de graduer le traitement des écarts de conformité aux enjeux de sûreté, et souligne ainsi qu'un écart de faible enjeu de sûreté détecté durant la VD ne doit pas empêcher un redémarrage. | Dans la perspective de votre programme « grand carénage », l'ASN vous demande de renforcer votre organisation afin d'être en mesure de corriger l'ensemble des écarts de conformité détectés, au regard de leur impact sur la sûreté, au plus tard avant la fin de la quatrième visite décennale de chaque réacteur du palier 900 MWe en cohérence avec le guide de traitement des écarts de conformité. |
| CONF n°4 | En cas d'anomalie conduisant au non-respect des critères de sûreté d'une étude des conditions de fonctionnement de dimensionnement, l'ASN vous demande d'identifier avant la visite décennale du premier réacteur concerné, les dispositions qui pourraient être mises en œuvre pour garantir le respect de ces critères avec application des règles d'étude du domaine de dimensionnement, et d'examiner la faisabilité et l'intérêt de ces dispositions. | Pour EDF, la nécessité de mesures compensatoires par défaut consiste en une position nouvelle dans la manière de traiter les écarts et va bien au-delà du guide de traitement des écarts (qui définit une vitesse de traitement avec des hypothèses réalistes). Par ailleurs, EDF rappelle qu'il intègre le traitement des anomalies d'étude via la transmission de la liste des études qui vont être reprises durant la VD et telle que précisée dans la P/A. | En cas d'anomalie conduisant au non-respect des critères de sûreté d'une étude des conditions de fonctionnement de dimensionnement, l'ASN vous demande d'identifier avant la visite décennale du premier réacteur concerné, les dispositions qui pourraient être mises en œuvre pour garantir le respect de ces critères avec application des règles d'étude du domaine de dimensionnement, et d'examiner la faisabilité et l'intérêt de ces dispositions en fonction des enjeux de sûreté. |
| CONF n°5 | L'ASN vous demande de proposer : - une méthodologie vous permettant d'identifier les systèmes importants pour la sûreté dont les études de conception n'ont pas été réexaminées depuis la mise en service des installations ou dont le retour d'expérience d'exploitation est défavorable ou dont la défaillance augmenterait notablement le risque de fusion du cœur en situation accidentelle pour fin mars 2016 ; - un programme de revues de conception des systèmes ainsi identifiés, tels que construits, dans le cadre du réexamen associé aux VD4-900 pour fin septembre 2016. | Les revues de conception revisitent la conception des systèmes (exigences, hypothèses, calculs, méthodes). En revanche, elles ne comparent pas l'état réel de l'installation aux hypothèses de conception. | L'ASN vous demande de proposer : - une méthodologie vous permettant d'identifier les systèmes importants pour la sûreté dont les études de conception n'ont pas été réexaminées depuis la mise en service des installations ou dont le retour d'expérience d'exploitation est défavorable ou dont la défaillance augmenterait notablement le risque de fusion du cœur en situation accidentelle pour fin mars 2016 ; - un programme de revues de conception des systèmes ainsi identifiés, tels que construits, dans le cadre du réexamen associé aux VD4-900 pour fin septembre 2016. |

| N° demande | Lettre de suite ASN du 08/01/16 | Observations EDF | Nouvelle reformulation proposée |
|--|--|--|---|
| CONF n°6 | <p>L'ASN vous demande de définir, pour fin 2017, des essais complémentaires visant à vérifier, à l'issue de l'intégration des lots de modifications majeurs associés à la démonstration de sûreté VD4-900, le comportement fonctionnel d'ensemble des EIP vis-à-vis de leurs exigences définies et au regard des principales fonctions de sûreté. Ces essais porteront notamment sur les EIP pour lesquels le processus actuel d'essais périodiques et/ou décennaux actuels s'avérerait insuffisant, en termes de périmètre ou de fréquence.</p> <p>Vous préciserez et justifierez ceux de ces essais qui seront à réaliser sur chaque réacteur et ceux qui pourront n'être effectués que sur un réacteur « tranche tête de série » représentatif en termes de résultats attendus.</p> | <p>Pour EDF faire porter en priorité aux essais décennaux des insuffisances d'EP ou essais décennaux actuels, ne reflète pas les suites du GPO. En effet, les débats avaient porté sur la demande d'étudier le besoin d'essais complémentaires d'ensemble pour valider le comportement de l'installation suite aux modifications VD4, qui avec la mise en place du Noyau Dur va comporter de nouveaux systèmes dont il convient de démontrer qu'ils s'intègrent bien dans le fonctionnement de la chaudière et de la piscine BK. La suffisance des EP actuels fait l'objet d'un processus d'instruction pluriannuel qu'il est préférable de distinguer de la demande spécifique de suite du GPO.</p> | <p>L'ASN vous demande de définir, pour fin 2017, des essais complémentaires visant à vérifier, à l'issue de l'intégration des lots de modifications majeurs associés à la démonstration de sûreté VD4-900, le comportement fonctionnel d'ensemble des EIP vis-à-vis de leurs exigences définies et au regard des principales fonctions de sûreté. Ces essais porteront notamment sur les EIP pour lesquels le processus actuel d'essais périodiques et/ou décennaux actuels s'avérerait insuffisant, en termes de périmètre ou de fréquence.</p> <p>Vous préciserez et justifierez ceux de ces essais qui seront à réaliser sur chaque réacteur et ceux qui pourront n'être effectués que sur un réacteur « tranche tête de série » représentatif en termes de résultats attendus.</p> |
| Maîtrise du vieillissement et de l'obsolescence | | | |
| CONF n°7 | <p>L'ASN vous demande d'inclure une étude de maintenance exceptionnelle (réparation ou remplacement) dans les FAV des matériels (ne faisant pas l'objet d'un DAPE générique) pour lesquels un risque de dépassement du critère d'aptitude en service est identifié.</p> | | |
| CONF n°8 | <p>L'ASN vous demande de lui préciser, sous six mois, l'échéance de transmission, du programme de contrôles de l'état des tuyauteries enterrées ou difficilement accessibles pour les sites du Tricastin et de Fessenheim.</p> | | |
| CONF n°9 | <p>L'ASN vous demande de définir les échéances de remise en conformité des tuyauteries enterrées ou difficilement accessibles dont la défaillance induirait un risque significatif sur la sûreté, la radioprotection et l'environnement au plus tard en VD4.</p> | | |
| CONF n°10 | <p>L'ASN vous demande de lui présenter d'ici fin 2016, pour instruction préalable, les méthodes de maintenance exceptionnelle anticipative ou de réparation que vous développez.</p> | <p>EDF précise que les éléments de maintenance exceptionnelle sont donnés dans les DAPE génériques (pour les matériels couverts par ces derniers) et propose d'effectuer une présentation générale sur le sujet.</p> | <p>L'ASN vous demande de lui présenter d'ici fin 2016-2018, pour instruction préalable, les méthodes de maintenance exceptionnelle anticipative ou de réparation que vous développez.</p> |

| N° demande | Lettre de suite ASN du 08/01/16 | Observations EDF | Nouvelle reformulation proposée |
|------------|--|--|--|
| CONF n°11 | L'ASN vous demande d'identifier les composants de distribution électrique à fort risque d'obsolescence technologique et de présenter le calendrier de remplacement associé pour faire face à ce risque. | La problématique d'obsolescence technologique est purement une problématique industrielle. De plus, l'ensemble des MQCA est couvert via les bilans de qualification, l'exhaustivité du périmètre ayant été démontré suite à tenue d'une revue. | EDF souhaite la suppression de cette demande. |
| CONF n°12 | L'ASN vous demande : - de mettre en place des points d'étape annuels, a minima sur le déroulement de la mise à jour des DRR et des documents de maintenance afin d'identifier suffisamment tôt d'éventuelles difficultés ; - de transmettre, à l'occasion de ces points d'étape, des éléments de visibilité et un échéancier consolidé sur la mise à jour des doctrines et programmes de base de maintenance préventive applicables au circuit primaire principal et aux circuits secondaires principaux. | | |
| CONF n°13 | L'ASN vous demande de procéder à des contrôles de l'ensemble des nouvelles zones identifiées comme sensibles à un mode de dégradation au plus tard lors de la VD4 du réacteur concerné. L'ASN considère que le développement de procédés d'essais non destructifs à qualifier doit être engagé dès à présent pour les zones concernées, sans attendre l'aboutissement des calculs de classement des zones, avec comme objectif d'utiliser ces procédés pour un contrôle exhaustif ou par sondage dès la VD4 selon le classement final des zones. | EDF précise qu'une première réalisation dès la TTS ne paraît pas possible. En effet, il y a une logique très forte avec les DRR (6 mois après la redivergence) et donc les premiers examens ne peuvent pas être dus pour la TTS. | L'ASN vous demande de procéder à des contrôles de l'ensemble des nouvelles zones identifiées comme sensibles à un mode de dégradation au plus tard lors de la VD4 du réacteur concerné. L'ASN considère que le développement de procédés d'essais non destructifs à qualifier doit être engagé dès à présent sur les zones concernées sans attendre l'aboutissement des calculs de classement des zones, avec comme objectif d'utiliser ces procédés pour un contrôle exhaustif ou par sondage dès la VD4 selon le classement final des zones. |
| CONF n°14 | L'ASN vous demande, dans le cadre de votre « programme d'investigation complémentaire », de prévoir un taux de sondage significatif sur les zones concernées par la fissuration par fatigue et sur les viroles porte-tubulures des cuves, tout en renforçant par ailleurs les contrôles aléatoires sur les zones où aucune dégradation n'est redoutée. | | |
| CONF n°15 | L'ASN vous demande de caractériser l'ensemble des indications relevées sur les coins de tubulure de cuve au plus tard lors de la quatrième visite décennale de chacun des réacteurs concernés. | | |

| N° demande | Lettre de suite ASN du 08/01/16 | Observations EDF | Nouvelle reformulation proposée |
|------------|--|--|---|
| CONF n°16 | L'ASN vous demande d'évaluer les conséquences de transitoires particuliers survenus sur les réacteurs en exploitation (coups de bélier, conduites en thermosiphon, événements de troisièmes catégories...) sur l'endommagement des matériaux. | | |
| CONF n°17 | L'ASN vous demande de justifier chaque modification que vous apporterez à la définition des situations. | | |
| CONF n°18 | L'ASN vous demande d'appliquer les coefficients de sécurité associés aux transitoires mécaniques de troisième catégorie pour les événements déclencheurs de probabilité supérieure à 10 ⁻⁴ par année réacteur, lesquels ne sauraient être considérés comme « hautement improbables » du point de vue des études mécaniques. | | |
| CONF n°19 | : Dans le cadre des dossiers « tenue mécanique des cuves », l'ASN vous demande d'étendre aux transitoires de troisième catégorie la démarche de recherche et d'étude de transitoires additionnels déjà utilisée en deuxième catégorie. | | |
| CONF n°20 | L'ASN vous demande d'étudier l'effet de l'écroûissage sur le vieillissement thermique des coudes austéno-ferritiques laissés en place après une opération de remplacement de générateur de vapeur. | | |
| CONF n°21 | L'ASN vous demande de compléter votre programme de travail en étudiant l'influence des contraintes de service sur le vieillissement des matériaux soumis à l'irradiation. | EDF s'était précédemment uniquement engagée à fournir des éléments de justification issus d'essais sur le réacteur Chooz A complété de quelques références documentaires. Cette demande n'est d'ailleurs pas reprise dans le rapport final au GP sur les Orientations retenues par EDF pour la mise à jour des DRR lors de la quatrième visite décennale des réacteurs du palier 900MWe et pour la poursuite de fonctionnement jusqu'à VD4 + 20ans (CODEP-DEP-2015-014290) | L'ASN vous demande de fournir des éléments de justification issus d'essais sur de compléter votre programme de travail en étudiant l'influence des contraintes de service sur le vieillissement des matériaux soumis à l'irradiation. |

| N° demande | Lettre de suite ASN du 08/01/16 | Observations EDF | Nouvelle reformulation proposée |
|------------|--|------------------|---------------------------------|
| CONF n°22 | L'ASN vous demande d'étudier le vieillissement thermique de tous les types de joints soudés existants sur le circuit primaire principal en élargissant votre programme de caractérisation sur maquette et en incluant notamment les procédés particuliers utilisés sur certains réacteurs. | | |
| CONF n°23 | L'ASN vous demande d'élargir votre base de données afin de vous assurer du caractère conservatif du nouveau référentiel d'évaluation des dommages liés à la fatigue sur les aciers austénitiques, notamment en ce qui concerne la définition des coefficients de passage de la courbe moyenne en air à la courbe de conception et leur cohérence avec la prise en compte des effets d'environnement. | | |
| CONF n°24 | L'ASN vous demande de compléter votre démonstration pour la prise en compte des effets d'environnement par des études visant à valider l'extension de la démarche aux alliages austéno-ferritiques et aux alliages à base nickel. | | |
| CONF n°25 | L'ASN vous demande de compléter votre programme de travail afin de préciser l'effet de l'environnement sur l'endommagement par fatigue des circuits secondaires principaux. | | |
| CONF n°26 | L'ASN vous demande de réaliser des essais expérimentaux visant à consolider le domaine de validité de la méthode mise en œuvre pour évaluer les gradients thermiques et les chargements en paroi interne des zones sensibles à la fatigue thermique. | | |

| N° demande | Lettre de suite ASN du 08/01/16 | Observations EDF | Nouvelle reformulation proposée |
|------------|---|--|--|
| CONF n°27 | <p>L'ASN vous demande de lui faire parvenir préalablement à l'application de la méthode :</p> <ul style="list-style-type: none"> - un bilan des efforts apportés par les opérations de remplacement de générateur de vapeur et les remplacements de tronçon de branche froide des réacteurs en exploitation en tenant compte de l'ensemble des incertitudes liées à l'accostage et au retrait de soudage ; - la liste des zones auxquelles vous souhaitez, le cas échéant, appliquer la méthode de relaxation des contraintes secondaires. | | |
| CONF n°28 | <p>L'ASN vous demande d'établir un état des lieux exhaustif des défauts plans, ayant pour origine la fabrication, présents dans le circuit primaire principal et dans les circuits secondaires principaux de chacun des réacteurs. À l'issue de cet état des lieux, vous proposerez un plan de résorption des défauts plans des circuits primaires principaux et des circuits secondaires principaux sans se limiter aux cas des opérations de remplacement d'équipement</p> | <p>Il est à noter que l'on peut faire (beaucoup) plus de mal que de bien en cherchant à réparer (pour une simple question de principe), des défauts de fabrication justifiés qui n'évoluent pas en service, qui sont là depuis l'origine et qui peuvent bien y rester sans que la sûreté soit concernée.</p> | |
| CONF n°29 | <p>L'ASN vous demande de proposer un programme de contrôle « point zéro » des soudures emmanchées soudées du circuit primaire principal des réacteurs du palier 900 MWe visant à identifier celles qui présentent des écarts par rapport aux exigences de la décision en référence [95] en priorisant celles directement implantées sur les tuyauteries primaires au sens de l'arrêté en référence [89].</p> <p>À l'issue de cet état des lieux, vous définirez un programme de remplacement des soudures emmanchées soudées en écart par des soudures bout-à-bout.</p> | | <p>L'ASN vous demande de proposer un programme de contrôle « point zéro » des soudures emmanchées soudées du circuit primaire principal des réacteurs du palier 900 MWe visant à identifier celles qui présentent des écarts par rapport aux exigences de la décision en référence [95] en priorisant celles directement implantées sur les tuyauteries primaires au sens de l'arrêté en référence [89].</p> <p>À l'issue de cet état des lieux, vous définirez un programme de remplacement des soudures emmanchées soudées en écart par des soudures bout-à-bout.</p> <p>L'ASN vous demande un programme de contrôle des soudures SW et un programme de remplacement des soudures SW non conformes au code de construction d'origine.</p> |

| N° demande | Lettre de suite ASN du 08/01/16 | Observations EDF | Nouvelle reformulation proposée |
|--|---|--|--|
| CONF n°30 | L'ASN vous demande d'évaluer le comportement mécanique des équipements sous pression des réacteurs du palier 900 MWe vis-à-vis des situations, identifiées comme pertinentes, et des délais « opérateur » du référentiel de l'EPR de Flamanville 3. En cas de non-respect des critères de tenue mécanique, vous analyserez les raisons du dépassement des critères et y donnerez les suites appropriées en cohérence avec les enjeux de sûreté. | | |
| Réexamen de sûreté | | | |
| Dispositions visant à limiter les conséquences radiologiques des accidents (hors AG) | | | |
| SUR n°1 | L'ASN vous demande d'évaluer, avant le 30 janvier 2017, le comportement des réacteurs du palier 900 MWe pour les événements et délais opérateur du référentiel de l'EPR, en appliquant notamment les règles des études des conditions de fonctionnement de dimensionnement. En cas de non-respect des critères de sûreté associés au domaine de dimensionnement, l'ASN vous demande d'analyser les raisons du dépassement de ces critères, d'identifier les éventuelles dispositions qui pourraient être mises en œuvre pour y remédier et d'examiner leur faisabilité et leur intérêt. | EDF demande la reprise de la recommandation n°2 du GPR des 1er et 2 avril 2015 (courrier réf. CODEP-MEA-2015-013983). EDF précise que dans la position 3.2-R1, il a pris l'action d'analyser les raisons des non-respects des critères du domaine de dimensionnement (étape 2) pour septembre 2016. De plus, dans le cadre d'une approche proportionnée aux risques, l'évaluation des enjeux de sûreté est une étape incontournable avant la recherche directe de modifications dont l'intérêt peut être faible vis-à-vis du bénéfice pour la sûreté (d'autant plus qu'il existe déjà des dispositions complémentaires qui peuvent répondre aux enjeux). | L'ASN vous demande d'évaluer, avant le 30 juin 2017, le comportement des réacteurs du palier 900 MWe pour les événements et délais opérateur du référentiel de l'EPR, en appliquant notamment les règles des études des conditions de fonctionnement de dimensionnement. En cas de non-respect des critères de sûreté associés au domaine de dimensionnement, l'ASN vous demande d'analyser les raisons du dépassement de ces critères, d'évaluer les enjeux et si nécessaire d'identifier les éventuelles dispositions envisageables qui pourraient être mises en œuvre pour y remédier et d'examiner leur faisabilité et leur intérêt. |
| SUR n°2 | L'ASN vous demande d'appliquer, pour l'étude du risque de dilution inhérente à l'accident par perte de réfrigérant primaire des réacteurs nucléaires du palier 900 MWe, les règles des études des conditions de fonctionnement de dimensionnement. | EDF souhaite que la démarche PCC/délai EPR FLA3 puisse être retenue pour l'analyse de ce transitoire conformément à la recommandation du GP. De plus, comme évoqué dans la Position 3.1-R4-R5, cette démarche d'étude prend en compte une pénalisation des paramètres dominants et des hypothèses robustes et raisonnablement enveloppes. | L'ASN vous demande d'appliquer, pour l'étude du risque de dilution inhérente à l'accident par perte de réfrigérant primaire des réacteurs nucléaires du palier 900 MWe, les règles des études des conditions de fonctionnement de dimensionnement. La démarche faisant l'objet de la demande SUR n°1 présentée ci-avant. |

| N° demande | Lettre de suite ASN du 08/01/16 | Observations EDF | Nouvelle reformulation proposée |
|------------|---|--|--|
| SUR n°3 | <p>L'ASN vous demande d'évaluer, avant le 30 mars 2017, les conséquences possibles sur la réactivité du cœur et le comportement du combustible du passage d'une masse d'eau faiblement borée dans le cœur d'un réacteur de 900 MWe, en fonction de son volume estimé et de l'état initial du réacteur. Vous mènerez cette évaluation pour chaque gestion de combustible ou pour la gestion de combustible la plus contraignante.</p> <p>Dans le cas où les conséquences se révéleraient inacceptables, l'ASN vous demande d'étudier les modifications qui pourraient permettre d'exclure cette situation ou de limiter ses conséquences à un niveau acceptable.</p> | | <p>L'ASN vous demande d'évaluer, avant le 30 mars juin 2017, les conséquences possibles sur la réactivité du cœur et le comportement du combustible du passage d'un bouchon une masse d'eau faiblement borée dans le cœur d'un réacteur de 900 MWe, en fonction de son volume estimé et de l'état initial du réacteur. Vous mènerez cette évaluation pour chaque gestion de combustible -ou pour la gestion de combustible la plus contraignante.</p> <p>Dans le cas où les conséquences se révéleraient inacceptables, l'ASN vous demande d'étudier les modifications qui pourraient permettre d'exclure cette situation ou de limiter ses conséquences à un niveau acceptable.</p> |
| SUR n°4 | <p>L'ASN vous demande de réaliser, pour mi-2017, une étude relative au risque de retour en puissance significatif pour l'accident de rupture de tuyauterie vapeur (RTV4) survenant en état d'arrêt à chaud, avec application des règles des études des conditions de fonctionnement de dimensionnement.</p> | | |
| SUR n°5 | <p>L'ASN vous demande d'étudier, avant fin 2017, les conséquences radiologiques liées à la rupture du réservoir de décharge du pressuriseur pour les conditions de fonctionnement de catégorie 2 sur la base d'études maximisant le volume de fluide primaire déchargé dans le RDP.</p> | | |
| SUR n°6 | <p>L'ASN vous demande de lui transmettre, avant le 30 mars 2017, des études permettant d'évaluer l'impact de l'état de conditionnement mécanique des crayons de combustible sur le respect des critères de sûreté des études du rapport de sûreté des réacteurs du palier 900 MWe.</p> <p>En cas de non-respect des critères de sûreté associés au domaine de dimensionnement, vous identifierez les éventuelles dispositions qui pourraient être mises en œuvre pour y remédier et examinerez leur faisabilité et leur intérêt.</p> | <p>Dans le cadre d'une étude exploratoire, EDF propose de centrer cette étude sur le cas le plus pénalisant.</p> | <p>L'ASN vous demande de lui transmettre, avant le 30 mars 2017, des études permettant d'évaluer l'impact de l'état de conditionnement mécanique des crayons de combustible sur le respect des critères de sûreté des études pour le cas le plus pénalisant du rapport de sûreté des réacteurs du palier 900 MWe.</p> <p>En cas de non-respect des critères de sûreté associés au domaine de dimensionnement, vous identifierez les éventuelles dispositions qui pourraient être mises en œuvre pour y remédier et examinerez leur faisabilité et leur intérêt.</p> |

| N° demande | Lettre de suite ASN du 08/01/16 | Observations EDF | Nouvelle reformulation proposée |
|------------|---|--|--|
| SUR n°7 | L'ASN vous demande, avant le 30 mars 2017, de compléter ces études en évaluant l'impact neutronique, thermohydraulique et mécanique de la déformation des assemblages de combustible sur la vérification des critères de sûreté des études du rapport de sûreté des réacteurs du palier 900 MWe. En cas de non-respect des critères de sûreté associés au domaine de dimensionnement, vous identifierez les éventuelles dispositions qui pourraient être mises en œuvre pour y remédier et examinerez leur faisabilité et leur intérêt. | | L'ASN vous demande, avant-le-30-mars fin 2017, de compléter ces études en évaluant l'impact neutronique, thermohydraulique et mécanique de la déformation des assemblages de combustible sur la vérification des critères de sûreté des études du rapport de sûreté des réacteurs du palier 900 MWe. En cas de non-respect des critères de sûreté associés au domaine de dimensionnement, vous identifierez les éventuelles dispositions qui pourraient être mises en œuvre pour y remédier et examinerez leur faisabilité et leur intérêt. |
| SUR n°8 | L'ASN vous demande de conserver la brèche doublement débattue sur les tuyauteries principales du circuit primaire pour l'évaluation des masses et énergies libérées utilisées pour déterminer les conditions de pression et température dans l'enceinte. | | |
| SUR n°9 | L'ASN vous demande de vous prononcer, avant le 30 mars 2017, sur le caractère possible d'un accident résultant du retrait de toutes les grappes lors de la levée du couvercle, en utilisant le critère d'exclusion rappelé ci-avant et, dans l'affirmative, de lui consacrer une étude adéquate dans le rapport de sûreté. | | |
| SUR n°10 | L'ASN vous demande de mettre à jour les listes des locaux à risque iode du BAN, BK et BW dans le RDS des réacteurs du palier CP0 et de vérifier le confinement statique et dynamique de ces locaux en exploitation au travers des essais périodiques et de la maintenance préventive. | EDF rappelle que la finalité de la définition d'une liste de locaux dits à « risque iode » dans un bâtiment est apparue après la conception du palier CP0 à des fins d'amélioration technico-économique du traitement des risques de rejets iode sur l'environnement. L'aspect protection des travailleurs n'étant pas à l'origine de ces évolutions est traité dans un autre cadre. C'est pourquoi sur le palier CP0, à la différence des paliers suivants, les bâtiments sont traités dans leur ensemble sur pièges à iodes et il n'y a donc pas lieu de définir de liste de locaux à risque iode. | L'ASN vous demande de justifier la suffisance de la méthodologie de traitement des risques de rejet iode pour le palier CP0 et d'explicitier les différences par rapport aux autres paliers. -de mettre à-jour les listes des locaux à risque iode du BAN, BK et BW dans le RDS des réacteurs du palier CP0 et de vérifier le confinement statique et dynamique de ces locaux en exploitation au travers des essais périodiques et de la maintenance préventive. |

| N° demande | Lettre de suite ASN du 08/01/16 | Observations EDF | Nouvelle reformulation proposée |
|------------|---|--|---|
| SUR n°11 | L'ASN vous demande de transmettre, sous 6 mois, l'étude des conséquences de la chute d'un emballage de transport de combustible dans la fosse de chargement du BK, vis-à-vis des risques liés à la dispersion de radionucléides et à l'ébranlement des structures du bâtiment combustible (BK) pour les réacteurs du palier CP0 | | |
| SUR n°12 | En complément des études d'ébranlement des structures des piscines et des études de criticité, demandées dans le cadre de la VD3-1300 et des évaluations complémentaires de sûreté, l'ASN vous demande d'étudier les risques liés à une immobilisation prolongée d'un emballage chargé en combustible usé à la suite d'un incident ou d'un accident de manutention entre la fosse de chargement et la fosse de préparation (cas du palier CPY) ou entre la fosse de chargement et la trémie de manutention du BK (cas du palier CP0). L'examen des conséquences de cette immobilisation devra inclure : - l'étude de l'échauffement et de la montée en pression de l'eau, du risque de dénoyage des assemblages et du risque de production éventuelle d'hydrogène par radiolyse, lorsque de l'eau est présente dans l'emballage ; - l'étude de l'oxydation éventuelle des gaines à l'air, lorsqu'il n'y a pas d'eau dans l'emballage. | EDF ne souhaite pas devoir démontrer des choses qui n'ont pas de sens physique : - échauffement et montée en pression dans l'emballage : sans objet sauf pour Bugey. - dénoyage et oxydation des gaines : le dénoyage n'est pas un sujet en soi, puisqu'il est fait de manière routinière lors du conditionnement de l'emballage (le transport se fait en effet à sec) et il est démontré qu'il n'y a pas de phénomène d'oxydation à l'air | En complément des études d'ébranlement des structures des piscines et des études de criticité, demandées dans le cadre de la VD3-1300 et des ECS, l'ASN vous demande d'étudier les risques liés à une immobilisation prolongée d'un emballage chargé en combustible usé à la suite d'un incident ou d'un accident de manutention entre la fosse de chargement et la fosse de préparation (cas du palier CPY) ou entre la fosse de chargement et la trémie de manutention du BK (cas du palier CP0). L'examen des conséquences de cette immobilisation devra inclure l'étude de l'échauffement et de la montée en pression de l'eau présente dans la cavité de l'emballage, du risque de dénoyage des assemblages, d'oxydation de leurs gaines à l'air et du risque de production d'hydrogène par radiolyse. de présenter les dispositions permettant de gérer l'immobilisation prolongée d'un emballage chargé de combustible usé en BK. |
| SUR n°13 | L'ASN vous demande de justifier que l'impact radiologique de l'ensemble des accidents du domaine de dimensionnement, du domaine complémentaire et liés aux agressions est aussi faible que raisonnablement possible. Le cas échéant, vous proposerez des dispositions de conception ou d'exploitation de nature à réduire les conséquences radiologiques en cas d'accident. Vous pourrez adapter les méthodes d'études employées en fonction des enjeux des accidents, de l'état des connaissances, des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement. | EDF confirme la nécessité d'avoir une démarche proportionnée aux enjeux en se limitant aux scénarii les plus importants et qu'il n'est pas possible de reprendre tous les accidents d'autant plus que l'examen des conséquences radiologiques a été étendu aux agressions en VD4-900. | L'ASN vous demande d'étudier, selon une approche proportionnée aux enjeux, les scénarios dominants en termes de conséquences radiologiques pour de justifier que l'impact radiologique de l'ensemble des accidents du domaine de dimensionnement, du domaine complémentaire et liés aux agressions est aussi faible que raisonnablement possible. Le cas échéant, vous proposerez des dispositions de conception ou d'exploitation de nature à réduire les conséquences radiologiques en cas d'accident. Vous pourrez adapter les méthodes d'études employées en fonction des enjeux des accidents, de l'état des connaissances, des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement. |

| N° demande | Lettre de suite ASN du 08/01/16 | Observations EDF | Nouvelle reformulation proposée |
|--|---|---|---|
| Dispositions à fort impact en termes de prévention et de limitation des accidents graves | | | |
| SUR n°14 | L'ASN vous demande de poursuivre, dans la même perspective d'amélioration continue, l'analyse de dispositions visant à la diminution de la fréquence et des conséquences des situations de fusion du cœur avec ouverture du dispositif U5 d'événage-filtration de l'enceinte de confinement. | Cette demande est mal comprise par EDF au regard de tout ce qui est déjà fait sur le sujet (renforcement U5 au SMHV, mise en place des dispositions pour éviter ouverture U5, EAS-U) et des prescriptions noyau dur post-FKS. | EDF souhaite la suppression de cette demande. |
| SUR n°15 | L'ASN vous demande de tenir compte, pour le réexamen de sûreté VD4-900, des demandes formulées par courrier en référence [67] dans le cadre du réexamen de sûreté VD3 1300 et relatives aux équipements nécessaires en accident grave et au dispositif d'événage-filtration U5. | | |
| SUR n°16 | L'ASN vous demande d'intégrer, à l'occasion des mises à jour de la note de méthodologie de calcul des doses intégrées par les équipements lors d'un accident ainsi que du recueil d'hypothèses pour le calcul des doses accidentelles intégrées par les équipements des réacteurs en exploitation, les demandes formulées dans le courrier en référence [70] dans le cadre du réexamen de sûreté VD3-1300, relatives à l'application de la méthode développée pour le réacteur n° 3 de Flamanville (EPR). | | |
| SUR n°17 | L'ASN vous demande de justifier, avant la première quatrième visite décennale des réacteurs nucléaires du palier 900 MWe, la qualification de tout nouvel équipement nécessaire en situation d'accident avec fusion du cœur mis en œuvre dans le cadre du projet d'extension de la durée de fonctionnement ou dans le cadre du noyau dur post-Fukushima ainsi que de démontrer la capacité de ses systèmes supports à fonctionner le temps de la mission qui lui est impartie. | | |
| Entreposage du combustible en piscine de désactivation | | | |

| N° demande | Lettre de suite ASN du 08/01/16 | Observations EDF | Nouvelle reformulation proposée |
|--|---|------------------|--|
| | | | |
| SUR n°18 | L'ASN vous demande de mettre en œuvre, sur les réacteurs de 900 MWe, un programme d'inspections périodiques sur le tube de transfert du même type que celui demandé pour les réacteurs de 1300 MWe, par lettre en référence [99] et [92]. Le cas échéant, vous devrez réévaluer la résistance de cet équipement en fonction des écarts de conformité constatés. | | |
| SUR n°19 | L'ASN vous demande de présenter, d'ici juin 2016, en les justifiant, les dispositions que vous retenez pour limiter à une valeur aussi basse que raisonnablement possible l'inventaire radioactif en cours de désactivation dans chaque bâtiment du combustible des réacteurs en exploitation. | | L'ASN vous demande de présenter, d'ici juin 2016, en les justifiant, les dispositions que vous retenez pour limiter à une valeur aussi basse que raisonnablement possible dans des conditions économiquement acceptables l'inventaire radioactif en cours de désactivation dans chaque bâtiment du combustible des réacteurs en exploitation. |
| Démonstration de la maîtrise des risques d'accident au sein des bâtiments annexes de conditionnement des déchets (BAC) | | | |

| N° demande | Lettre de suite ASN du 08/01/16 | Observations EDF | Nouvelle reformulation proposée |
|---|--|---|--|
| SUR n°20 | <p>L'ASN vous demande, de compléter, au plus tard lors de la remise du premier rapport de conclusion du réexamen de sûreté (RCRS) associé au réexamen de sûreté VD4-900, les parties relatives au BAC du rapport de sûreté des réacteurs du palier 900 MWe en présentant, avec un niveau de détail proportionné aux enjeux, les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la description des installations et de l'ensemble des opérations pouvant s'y dérouler ; - la description des substances radioactives présentes (inventaire avec les caractéristiques physiques et radiologiques des substances et estimation de la quantité maximale pouvant être présente) ; - la liste, justifiée en fonction des opérations réalisées dans ces bâtiments, des scénarios retenus dans le cadre de la démarche déterministe prudente ; - les dispositions de prévention et de détection des situations d'incident et d'accident associées à ces événements déclencheurs ; - les dispositions de limitation des conséquences de ces situations d'incident et d'accident ; - les exigences de sûreté associées à ces dispositions au regard des objectifs de sûreté (ou en lien avec les objectifs de sûreté) ; - l'évaluation des conséquences radiologiques de ces situations d'incident et accident au regard du(des) scénario(s) de référence du(des) scénario(s) enveloppe(s). | <p>Pour la réalisation de l'analyse de sûreté, EDF souhaite la suppression du caractère exhaustif, le niveau de détail actuel étant jugé suffisant et à plus forte raison pour un RDS.</p> <p>De plus, EDF n'est pas favorable à fournir un inventaire maximal, sachant que d'une année sur l'autre cela peut varier. De plus le scénario enveloppe (incendie généralisé) est basé sur le nombre maximal de coques non bloquées, avec le spectre type déclaré à l'ANDRA qui est vérifié chaque année.</p> <p>Il est à noter que lors de la visite à Civaux (cf. CR PSN-EXP/SSRD/2015-00182) EDF et IRSN ont discuté sur le fait que la démonstration de sûreté repose sur l'analyse des conséquences du scénario pénalisant (correspondant à l'incendie généralisé du BTE) au regard du terme source radioactif mobilisable. Ce terme source, exprimé en nombre de coques non bloquées présentes au BTE, correspond à l'inventaire radiologique mobilisable maximal. Il est limité à 15 coques.</p> | <p>L'ASN vous demande, de compléter, au plus tard lors de la remise du premier rapport de conclusion du réexamen de sûreté (RCRS) associé au réexamen de sûreté VD4-900, les parties relatives au BAC du rapport de sûreté des réacteurs du palier 900 MWe en présentant, avec un niveau de détail proportionné aux enjeux, les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la description des installations et de l'ensemble des principales opérations pouvant s'y dérouler ; - la description des substances radioactives présentes (inventaire avec les caractéristiques physiques et radiologiques des substances et estimation de la quantité maximale pouvant être présente) ; - la liste, justifiée en fonction des opérations réalisées dans ces bâtiments, des scénarios retenus dans le cadre de la démarche déterministe prudente ; - les dispositions de prévention et de détection des situations d'incident et d'accident associées à ces événements déclencheurs ; - les dispositions de limitation des conséquences de ces situations d'incident et d'accident ; - les exigences de sûreté associées à ces dispositions au regard des objectifs de sûreté (ou en lien avec les objectifs de sûreté) ; - l'évaluation des conséquences radiologiques de ces situations d'incident et accident au regard du(des) scénario(s) de référence du(des) scénario(s) enveloppe(s). |
| Prise en compte des risques non radiologiques | | | |
| SUR n°21 | <p>L'ASN vous demande d'inclure dans le rapport de sûreté, l'étude des incidents et accidents pouvant avoir des conséquences non radiologiques et d'intégrer des vérifications liées à la prévention des pollutions telles que requises par le titre IV de la décision 2013-DC-0360 [98] dans l'examen de conformité.</p> | | |

| N° demande | Lettre de suite ASN du 08/01/16 | Observations EDF | Nouvelle reformulation proposée |
|---|--|--|---|
| Prise en compte des agressions internes et externes | | | |
| SUR n°22 | <p>L'ASN vous demande de transmettre, pour juin 2016, votre analyse:</p> <ul style="list-style-type: none"> - du positionnement des niveaux d'aléas retenus pour les agressions en VD4-900 par rapport à la cible préconisée par les niveaux de référence de 2014 de l'association WENRA ; - une justification de la capacité des installations à faire face à des aléas significativement supérieurs à ceux retenus au titre du dimensionnement, pour les agressions pour lesquelles vous ne serez pas en mesure de justifier que la fréquence de dépassement de l'aléa de dimensionnement retenu en VD4-900 respecte la cible préconisée par les « niveaux de référence » 2014 de l'association WENRA. | <p>Compte-tenu de la charge de travail associé à ce sujet, EDF souhaite un décalage de l'échéance à mi-2017. De plus, EDF souhaite la suppression du mot "significativement" pour les aléas supérieurs à ceux retenus au titre du dimensionnement, l'objectif étant de montrer que l'installation dispose de marges suffisantes.</p> | <p>L'ASN vous demande de transmettre, pour mi-2017, votre analyse:</p> <ul style="list-style-type: none"> - du positionnement des niveaux d'aléas retenus pour les agressions en VD4-900 par rapport à la cible préconisée par les niveaux de référence de 2014 de l'association WENRA ; - une justification de la capacité des installations à faire face à des aléas significativement supérieurs à ceux retenus au titre du dimensionnement, pour les agressions pour lesquelles vous ne serez pas en mesure de justifier que la fréquence de dépassement de l'aléa de dimensionnement retenu en VD4-900 respecte la cible préconisée par les « niveaux de référence » 2014 de l'association WENRA. |
| SUR n°23 | <p>L'ASN vous demande de retenir dans chacune des études d'agressions, au titre de l'« aggravant unique », la défaillance du matériel la plus défavorable, quelle que soit la nature de ce matériel. Si une telle défaillance potentiellement la plus défavorable est exclue de l'étude, l'ASN vous demande de démontrer le haut niveau de fiabilité de l'équipement concerné, compte tenu des exigences de conception et de suivi en exploitation qui lui sont appliquées (maintenance, conduite à tenir en cas d'indisponibilité, délai de remise en état, formation des intervenants...) dans les conditions de l'agression étudiée.</p> | <p>Concernant les équipements passifs statiques nécessaires à la démonstration de sûreté en situation d'agression, EDF retient de leur attribuer le statut d'EIPS dans le cadre de la VD4 900. Ces équipements feront l'objet d'un suivi en exploitation cohérent avec les risques et les modes de mise en défaut qui ne sont, par nature, pas comparables à ceux des équipements actifs. La proposition de rédaction permet d'être cohérent avec le texte WENRA (très improbable vs. Haut niveau de fiabilité).</p> <p>De plus, le dernier § est supprimé pour ne pas rentrer dans la demande dans les éléments de démonstration.</p> | <p>L'ASN vous demande de retenir dans chacune des études d'agressions, au titre de l'« aggravant unique », la défaillance du matériel sollicité dans le cadre de l'agression étudiée la plus défavorable. Cette défaillance pourra être exclue pour les matériels passifs pour lesquels il sera démontré que leur défaillance est très improbable dans les conditions de l'agression étudiée, compte tenu des exigences de conception et de suivi en exploitation. quelle que soit la nature de ce matériel. Si une telle défaillance potentiellement la plus défavorable est exclue de l'étude, l'ASN vous demande de démontrer le haut niveau de fiabilité des équipements concernés, compte tenu des exigences de conception et de suivi en exploitation qui lui sont appliquées (maintenance, conduite à tenir en cas d'indisponibilité, délai de remise en état, formation des intervenants...) dans les conditions de l'agression étudiée.</p> |

| N° demande | Lettre de suite ASN du 08/01/16 | Observations EDF | Nouvelle reformulation proposée |
|------------|---|---|--|
| SUR n°24 | En application de l'article L. 593-18 du code de l'environnement, l'ASN vous demande d'actualiser les niveaux des aléas climatiques en vous basant sur l'état des connaissances scientifiques le plus récent. | | |
| SUR n°25 | <p>L'ASN vous demande, dans le cadre du réexamen de sûreté VD4-900, de justifier l'intégrité des joints waterstop faisant partie de la protection volumétrique (îlot nucléaire, galeries, stations de pompage) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - en utilisant l'ensemble des relevés topographiques disponibles ; - en contrôlant in situ l'état des joints waterstop accessibles. | <p>Le livrable annoncé (mise à jour de la note EMEGC040102 Indice C) a été envoyé fin 2015 et correspond à cet engagement et aux questions posées par l'ASN.</p> <p>Cette demande formulée début 2016 impose de nouvelles demandes et remet en cause l'envoi de ce livrable.</p> <p>De plus, il n'est pas possible de vérifier l'état des joints waterstop. Il est uniquement possible de réaliser une expertise in-situ des déplacements différentiels inter-bâtiments au niveau des joints waterstop.</p> <p>Le PBMP GC IPS suit tous les 5 ans l'état des joints inter-bâtiments sans pour autant faire des mesures d'élongation mais vérifie leur état.</p> <p>D'un point de vue sûreté, le requis d'étanchéité des joints inter-bâtiments ne porte plus sur les Waterstop mais désormais sur les mastics doublant les Waterstop. Réaliser des études complexes sur les 4000 joints Waterstop du parc ne semble pas opportun et possible.</p> | <p>L'ASN vous demande, dans le cadre du réexamen de sûreté VD4-900, de justifier l'intégrité des joints waterstop, identifiés hors critère, faisant partie de la protection volumétrique (îlot nucléaire, galeries, stations de pompage) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - en utilisant l'ensemble des les relevés topographiques disponibles ; - ou en contrôlant in situ les déplacements différentiels l'état des joints waterstop accessibles. |

| N° demande | Lettre de suite ASN du 08/01/16 | Observations EDF | Nouvelle reformulation proposée |
|------------|--|---|---------------------------------|
| P 51/75 | <p><u>Réévaluation du comportement sismique des ouvrages de génie civil :</u></p> <p>Vous prévoyez d'utiliser des valeurs d'amortissement des structures supérieures à celles préconisées par le guide ASN 2/01 [30] qui constitue le référentiel de conception des ouvrages de génie civil des installations nucléaires de base (INB).</p> <p>Conformément à la position de l'ASN déjà exprimée dans le cadre des réexamens de sûreté précédents, et notamment lors du réexamen de sûreté VD3-1300 [31], vous devrez :</p> <p>1/ réaliser une réévaluation sismique dès lors que les niveaux sismiques sont supérieurs à ceux retenus lors du réexamen de sûreté précédent ;</p> <p>2/ vous appuyer, en premier lieu, sur une approche déterministe conventionnelle utilisant les coefficients et taux d'amortissement préconisés par le guide ASN 2/01. Dans le cas où les modifications et renforcements sismiques ne seraient pas jugés industriellement raisonnablement en regard de l'intérêt vis-à-vis de la sûreté, des méthodes « réalistes » ou « optimisées » pourront être utilisées, sous réserves de justifications état</p> | <p>1/ EDF réalisera une analyse dès lors que les niveaux sismiques sont supérieurs à ceux retenus lors du réexamen de sûreté précédent. La profondeur de cette analyse sera adaptée aux dépassements (approche proportionnée à l'analyse des risques).</p> <p>2/ La méthodologie appliquée dans le cadre du réexamen VD3 1300, qualifiée d'acceptable par l'ASN [31], est reconduite en VD4 900 pour les ouvrages EIP-S ; elle s'appuie sur une approche déterministe conventionnelle utilisant les taux d'amortissement préconisés par le guide ASN 2/01. Pour les ouvrages non EIP-S, le courrier D305515110554, transmis en réponse à la lettre ASN [31], justifie l'utilisation par EDF d'un taux d'amortissement plus élevé pour démontrer la stabilité sous séisme des structures de génie civil en béton armé.</p> | |

| N° demande | Lettre de suite ASN du 08/01/16 | Observations EDF | Nouvelle reformulation proposée |
|------------|--|---|--|
| SUR n°26 | <p>L'ASN vous demande de définir, sous un an, une méthodologie permettant de répondre aux objectifs suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les cumuls plausibles avec d'autres agressions (précipitations de forte intensité, grands vents, etc.) ou événements internes devront être pris en considération ; - les effets sur l'installation induits par la foudre, tels que d'éventuels incendies ou un possible manque de tension externe, devront être étudiés. <p>Le niveau d'aléa devra être défini conformément aux préconisations de l'association WENRA en référence [25] et à la demande de l'ASN ci-avant [Demande SUR n° 22].</p> | <p>La prise en compte des préconisations WENRA est précisément l'objet de la demande SUR n°22. La foudre ne constitue pas un cas particulier vis-à-vis de cette demande. Il ne paraît donc pas utile de faire référence à la fois à WENRA et à la demande SUR22.</p> | <p>L'ASN vous demande de définir, sous un an, une méthodologie permettant de répondre aux objectifs suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les cumuls plausibles avec d'autres agressions (précipitations de forte intensité, grands vents, etc.) ou événements internes devront être pris en considération ; - les effets sur l'installation induits par la foudre, tels que d'éventuels incendies ou un possible manque de tension externe, devront être étudiés. <p>Le niveau d'aléa devra être défini conformément aux préconisations de l'association WENRA en référence [25] et à la demande de l'ASN ci-avant [Demande SUR n° 22].</p> |
| SUR n°27 | <p>L'ASN vous demande d'étudier, pour juin 2017, le risque de manque de tension externe de longue durée affectant plusieurs sites électronucléaires de façon simultanée dû à une tempête solaire.</p> | <p>EDF rappelle qu'une justification de l'absence de risque a déjà été réalisée. Si la demande est maintenue, compte-tenu de l'absence d'enjeu sûreté, une échéance lointaine est souhaitée</p> | <p>L'ASN vous demande d'évaluer d'étudier, pour fin juin 2017, le risque de manque de tension externe de longue durée affectant plusieurs sites électronucléaires de façon simultanée dû à une tempête solaire.</p> |
| SUR n°28 | <p>L'ASN vous demande de démontrer l'élimination pratique du risque de fusion des assemblages de combustible entreposés dans les piscines du bâtiment combustible vis-à-vis des risques de chute d'aéronefs de l'aviation générale, sans écarter ces situations sur la seule base de considération probabiliste.</p> | <p>EDF souhaite s'inscrire dans la logique décrite dans l'article 1.1 de l'arrêté INB en utilisant une approche proportionnée à l'importance des risques et dans l'article 3.9 qui précise qu'en cas d'impossibilité physique de mise en œuvre a temps des mesures nécessaires de protection des populations ou, si cette impossibilité physique ne peut être démontrée, que les dispositions mises en œuvre sur ou pour l'installation permettent de rendre ces accidents extrêmement improbables avec un haut degré de confiance.</p> | <p>L'ASN vous demande de démontrer l'élimination pratique du risque de fusion des assemblages de combustible entreposés dans les piscines du bâtiment combustible vis-à-vis des risques de chute d'aéronefs de l'aviation générale, sans écarter analyser ces situations sur la seule base de considération probabiliste.</p> |
| SUR n°29 | <p>L'ASN vous demande, dans le cadre de la prise en compte des exigences de la décision « incendie » à laquelle vous vous êtes engagés, de vérifier la cohérence entre votre rapport de sûreté et les notes de doctrines qui y seront référencées. Vous présenterez votre démarche pour septembre 2016.</p> | <p>EDF rappelle que la démarche de vérification des produits (livrables), y compris la vérification des RDS, fait déjà partie intégrante de son manuel de management de la qualité, lequel répondant à la norme ISO 9001 : 2008.</p> | <p>L'ASN vous demande, dans le cadre de la prise en compte des exigences de la décision « incendie » à laquelle vous vous êtes engagés, de vérifier la cohérence entre votre rapport de sûreté et les notes de doctrines qui y seront référencées. Vous présenterez votre démarche pour septembre 2016.</p> |

| N° demande | Lettre de suite ASN du 08/01/16 | Observations EDF | Nouvelle reformulation proposée |
|------------|--|--|---|
| SUR n°30 | L'ASN vous demande de transmettre, pour septembre 2016, votre démarche d'identification des éléments de maîtrise des risques liés à l'incendie nécessaires à la démonstration de sûreté. | La démarche d'identification des éléments de maîtrise des risques liés à l'incendie nécessaires à la démonstration est en cours d'élaboration. Elle sera disponible à la date d'application de l'article 1.3.2 de la décision incendie, soit 2017. | L'ASN vous demande de transmettre, pour janvier 2017 septembre-2016, votre démarche d'identification des éléments de maîtrise des risques liés à l'incendie nécessaires à la démonstration de sûreté. |
| SUR n°31 | L'ASN vous demande d'examiner, pour septembre 2016, la possibilité d'appliquer aux réacteurs du palier 900 MWe, d'autres évolutions incluses dans le référentiel relatif à la maîtrise des risques liés à l'incendie de l'EPR. | EDF rappelle qu'il n'y a pas d'objectif en VD4-900 de se comparer aux résultats d'étude de l'EPR ni d'intégrer toutes les exigences et moyens de ce nouveau réacteur (qui intègre des marges dans le cadre d'une nouvelle conception). | EDF souhaite la suppression de cette demande. |
| SUR n°32 | <p>L'ASN vous demande de lui transmettre, avant septembre 2016, la (ou les) méthode(s) retenue(s) de justification du bon dimensionnement de la sectorisation incendie couvrant tous les volumes de feux de sûreté (VFS).</p> <p>L'ASN rappelle que vous devrez en outre avoir mis en œuvre cette (ou ces) méthode(s) pour vérifier l'ensemble de la sectorisation des centrales nucléaires du palier 900 MWe dans un délai compatible avec la nécessité de statuer sur le besoin de modifications, au titre du réexamen de sûreté associé aux quatrièmes visites décennales des réacteurs électronucléaires du palier 900 MWe.</p> <p>L'ASN rappelle les risques importants associés à l'incendie, qui ont fait l'objet de nombreuses demandes de l'ASN depuis 2003 ([16], [53], [67], [88]), et attend une démonstration structurée et robuste fondée sur une approche de défense en profondeur.</p> | | |
| SUR n°33 | L'ASN vous demande de vous assurer de la prise en compte de l'évolution des connaissances concernant les problématiques des effets de pression en cas d'incendie et des effets induits par les fumées d'incendie sur les équipements pour le mois de septembre 2016. | EDF souhaite que les effets des fumées et des pressions soient différenciés (le traitement des effets des fumées étant encore au stade de la R&D). | L'ASN vous demande de vous assurer de la prise en compte de l'évolution des connaissances concernant les problématiques des effets de pression en cas d'incendie et des effets induits par les fumées d'incendie sur les équipements pour le mois de septembre 2016. |

| N° demande | Lettre de suite ASN du 08/01/16 | Observations EDF | Nouvelle reformulation proposée |
|------------|---|---|---|
| SUR n°34 | L'ASN vous demande, pour septembre 2016, de fixer et de justifier un ou des critères de dysfonctionnement dû aux fumées à retenir dans la démonstration de sûreté pour les équipements à protéger en cas d'incendie, et de proposer une méthode pour vérifier que ce ou ces critères ne sont pas atteints en cas d'incendie. | Un tel critère est déjà pris en compte par EDF dans les EPS qui montrent qu'il n'induit pas un enjeu sûreté important. De plus, le développement méthodologique associé à la définition d'un tel critère dans la démonstration déterministe est incompatible avec un traitement et une instruction pour les VD. | EDF souhaite la suppression de cette demande. |
| SUR n°35 | L'ASN vous demande de prendre en compte, dans la note de synthèse relative au risque d'explosion interne, les évolutions nécessaires de la démonstration de sûreté des réacteurs du palier 900 MWe relatives aux risques liés à l'explosion, notamment pour ce qui concerne la structuration de la démarche de défense en profondeur, selon une approche proportionnée aux conséquences. | EDF rappelle que pour l'explosion interne, l'objectif majeur repose sur la prévention. | L'ASN vous demande de prendre en compte, dans la note de synthèse relative au risque d'explosion interne, les évolutions nécessaires de la démonstration de sûreté des réacteurs du palier 900 MWe relatives aux risques liés à l'explosion, notamment pour ce qui concerne la structuration de la démarche de défense en profondeur. en définissant une démarche proportionnée aux enjeux. |
| SUR n°36 | L'ASN vous demande de prendre en compte, dans votre plan d'action relatif aux risques liés au transport interne de marchandises dangereuses, l'ensemble des demandes formulées dans le courrier ASN en référence [55] dans le cadre du réexamen de sûreté VD3-1300. | | |
| SUR n°37 | L'ASN vous demande d'examiner, sous un an, les risques de survitesse induits pour les systèmes de ventilation par les vents violents et pouvant conduire à leur défaillance. | | |
| SUR n°38 | L'ASN vous demande d'étudier, sous un an, les situations de perte totale de la source froide d'une centrale nucléaire en retenant, pour les paramètres dominants des calculs thermohydrauliques, la borne supérieure de l'intervalle de confiance à 95 % - les autres paramètres pouvant être pris à leur valeur nominale – et d'identifier, en fonction des nouveaux résultats obtenus, les éventuelles modifications nécessaires. | EDF rappelle que pour l'analyse des conditions de fonctionnement au-delà du dimensionnement, il est légitime d'utiliser des hypothèses moins conservatives que pour le domaine de dimensionnement (cf. WENRA 2014 - Issue F). Prendre tous les paramètres dominants à la borne supérieure de l'intervalle de confiance à 95% est une démarche de type "design basis" qui permet d'assurer un taux de couverture sur le résultat bien supérieur à 95%. Cette démarche est excessivement pénalisante pour une situation ne relevant pas du dimensionnement de base. | L'ASN vous demande d'étudier, sous un an, les situations de perte totale de la source froide d'une centrale nucléaire en retenant une pénalisation des , pour les paramètres dominants des calculs thermohydrauliques, permettant d'obtenir un taux de couverture à 95% du résultat de l'étude la borne supérieure de l'intervalle de confiance à 95% – les autres paramètres pouvant être pris à leur valeur nominale – et d'identifier, en fonction des nouveaux résultats obtenus, les éventuelles modifications nécessaires. Le caractère enveloppe des paramètres dominants devra être justifié. |

| N° demande | Lettre de suite ASN du 08/01/16 | Observations EDF | Nouvelle reformulation proposée |
|------------|---|---|--|
| SUR n°39 | L'ASN vous demande de définir des exigences adaptées dans le rapport de sûreté et dans les règles générales d'exploitation permettant de garantir le bon fonctionnement et la disponibilité des moyens nécessaires à la gestion des situations de perte totale de la source froide et de perte des alimentations électriques externes pour l'ensemble des réacteurs constituant une centrale nucléaire, en adéquation avec le rôle de ces moyens dans la démonstration de sûreté. Ces exigences devront être appliquées à tous les moyens valorisés par EDF, y compris le cas échéant à ceux appartenant au noyau dur et aux moyens mobiles déployables en situation d'urgence. | En application des prescriptions ASN, EDF déploie le noyau dur permettant de gérer les situations H1 et H3 de site. S'agissant de la revisite de la démonstration de sûreté, au titre de l'article 3 des décisions ASN de juin 2012, (Bilan des enseignements de l'accident FKS) EDF propose de revisiter les études H1 de site et de les intégrer dans le RDS. La prise en compte d'un H1 de site dans la démonstration de sûreté ayant pour origine une agression externe inclut un MDTE d'une durée définie dans le référentiel des agressions concernées. | L'ASN vous demande de définir des exigences adaptées dans le rapport de sûreté et dans les règles générales d'exploitation permettant de garantir le bon fonctionnement et la disponibilité des moyens nécessaires à la gestion des situations de perte totale de la source froide et de perte des alimentations électriques externes pour l'ensemble des réacteurs constituant une centrale nucléaire, en adéquation avec le rôle de ces moyens dans la démonstration de sûreté. Ces exigences devront être appliquées à tous les moyens valorisés par EDF, y compris le cas échéant à ceux appartenant au noyau dur et aux moyens mobiles déployables en situation d'urgence. |
| SUR n°40 | L'ASN vous demande d'évaluer, pour mars 2017, les conséquences des collisions et des chutes de charges dans le bâtiment réacteur, y compris pour les charges manutentionnées par le pont polaire. Par ailleurs, vous devrez apporter des éléments justifiant la qualité de la conception, de la fabrication, des contrôles en service et de l'exploitation du pont polaire. Le cas échéant, vous devrez définir des moyens complémentaires de prévention ou de limitation des conséquences de ces chutes de charge. | Compte-tenu de la charge de travail associée à ces nouvelles études, une échéance à fin 2017 est demandée. | L'ASN vous demande d'évaluer, pour mars fin 2017, les conséquences des collisions et des chutes de charges dans le bâtiment réacteur, y compris pour les charges manutentionnées par le pont polaire. Par ailleurs, vous devrez apporter des éléments justifiant la qualité de la conception, de la fabrication, des contrôles en service et de l'exploitation du pont polaire. Le cas échéant, vous devrez définir des moyens complémentaires de prévention ou de limitation des conséquences de ces chutes de charge. |
| SUR n°41 | L'ASN vous demande de compléter, sous 6 mois, la méthode de « screening » qui sera mise en œuvre dans le cadre du réexamen de sûreté VD4-900 afin que les agressions susceptibles de conduire à la fusion du combustible et à un effet falaise sur les rejets potentiels fassent l'objet d'une analyse particulière. | | |
| SUR n°42 | L'ASN vous demande de lui indiquer la manière dont vous allez prendre en compte, en utilisant une approche probabiliste, les risques liés au phénomène d'arc électrique à haute énergie. | | |

| N° demande | Lettre de suite ASN du 08/01/16 | Observations EDF | Nouvelle reformulation proposée |
|----------------------|---|---|---------------------------------|
| SUR n°43 | <p>L'ASN vous demande de compléter votre dossier par les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la prise en compte des conclusions de l'instruction actuellement en cours sur les spectres sismiques à considérer dans le cadre du réexamen de sûreté VD4-900 et des spécificités des sites (classes de sols, appuis parasismiques de Cruas, etc.) pour la sélection des sites sur lesquels sont réalisées des EPS « séisme » de type 1 pour le palier CPY ; - les modalités d'adaptation de l'EPS « séisme » de type 1 pour réaliser une EPS « séisme » de type 2 ou 3 (établissement de la courbe probabiliste d'aléa et des spectres de planchers associés, réalisation des courbes de fragilité sismique, etc.) ; - les modalités d'intégration des conclusions des revues d'experts dans l'EPS « séisme » ; - la prise en compte des demandes de l'ASN [23] relatives aux EPS « séisme » formulées dans le cadre du réexamen de sûreté VD3-1300. | <p>Nous proposons (pour rester cohérent avec la formulation de la note D305914010464 transmise à l'ASN et éviter tout malentendu sur la notion de "niveau sismique du référentiel applicable") de modifier le passage du projet ASN d'introduction à la demande SUR n°43 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - EPS séisme de type 1 : étude "complète", pour des niveaux sismiques significativement supérieurs au référentiel applicable et pour les sites jugés les plus sismiques de chaque palier : Bugey, Fessenheim-et Tricastin. Ces EPS servent d'études "de référence" pour chaque palier ; <p>Dans la note D305914010464 - DDF Programme d'évaluation du risque sismique des installations nucléaires existantes est décrit la manière de déterminer le "site le plus sismique" (niveau en champ libre + prise en compte des effets de l'ISS), et on l'a rappelé dans la position EDF 5.2.2 R6 en réponse à la recommandation IRSN du GPO VD4 (n° 5.2.2 R6). Il paraît inutile de rentrer dans les détails ici.</p> | |
| Autres thèmes | | | |
| SOF n°1 | <p>L'ASN vous demande d'explicitier, dans les conclusions de la revue que vous transmettez en mars 2016 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la méthode, les outils et l'organisation mises en place pour identifier les modifications unitaires opérationnellement liées et analyser les risques pour la sûreté induit par leur cumul ; - les modifications opérationnellement liées identifiées à l'issue de cette analyse, ainsi que les dispositions prévues, afin de maîtriser leurs effets sur la sûreté. | | |

| N° demande | Lettre de suite ASN du 08/01/16 | Observations EDF | Nouvelle reformulation proposée |
|------------|---|------------------|--|
| SOF n°2 | L'ASN vous demande de lui transmettre sous deux mois un bilan des dispositions que vous comptez mettre en œuvre pour suivre les actions SOH engagées et partager les résultats obtenus entre les différents pilotes d'études de façon à permettre la cohérence et la robustesse d'ensemble des choix de conception. | | EDF souhaite la suppression de ces demandes. |
| SOF n°3 | L'ASN vous demande de présenter d'ici deux mois votre stratégie globale de gestion des emplois et des compétences des « structures pilotes palier ». L'ASN vous demande également de justifier du fait que cette stratégie tienne compte de la durée et des conditions nécessaires à la montée en compétences des personnes et des collectifs de travail et permette la gestion de la transition liée au renouvellement des générations. | | |
| SOF n°4 | L'ASN vous demande de justifier sous deux mois la suffisance des deux jours de formation proposés à vos pilotes d'études pour acquérir une compétence appropriée sur le sujet et mettre en œuvre de façon autonome la démarche SOH. De plus, l'ASN vous demande de mettre en place des dispositions organisationnelles permettant de renforcer la compréhension et l'assimilation des fondamentaux de la démarche SOH par les pilotes d'études, afin que les modifications dont ils ont la charge puissent, in fine, être exploitées en toute sûreté. | | |