



Fontenay-aux-Roses, le 2 décembre 2024

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

AVIS IRSN N° 2024-00173

Objet : Quatrième réexamen périodique des réacteurs de 1300 MWe – Traversées de l'enceinte de confinement

Réf. : [1] Avis IRSN n° 2019-00293 du 20 décembre 2019
[2] Courrier ASN – CODEP-DCN-2022-001326 du 13 mai 2022
[3] Avis IRSN N° 2023-00168 du 22 novembre 2023

1. RAPPELS ET HISTORIQUE

Sur les réacteurs de 1300 MWe¹, le confinement des matières radioactives en cas de survenue d'une situation accidentelle dans le bâtiment réacteur (BR) est assuré par une enceinte en béton précontraint, dite enceinte interne. Une enceinte externe, en béton armé, entoure l'enceinte interne et assure la protection du BR contre les agressions externes. Ces deux enceintes délimitent un volume appelé « espace entre enceintes », au sein duquel les éventuelles fuites radioactives à travers l'enceinte interne sont collectées, puis traitées par un système de ventilation équipé de filtres et de pièges à iodes avant leur rejet dans l'environnement via la cheminée du bâtiment des auxiliaires nucléaires. Les traversées de l'enceinte qui débouchent soit dans un bâtiment périphérique, soit directement dans l'environnement, constituent un autre chemin de fuite possible de matières radioactives en cas d'accident dans le BR. À cet égard, les bâtiments périphériques sont équipés de systèmes de confinement dynamique (ventilations) qui assurent la collecte et le traitement des effluents radioactifs avant leur rejet dans l'environnement. Enfin, certains systèmes utilisés en situation accidentelle véhiculent de l'eau radioactive en dehors du BR et font par conséquent l'objet d'exigences d'étanchéité spécifiques. Il s'agit des systèmes existants d'injection de sécurité (RIS) et d'aspersion dans l'enceinte (EAS), ainsi que du système d'évacuation ultime de la chaleur de l'enceinte (EAS-ND), utilisé notamment dans les situations avec fusion du cœur (accident grave (AG)), qu'EDF prévoit de déployer dans le cadre du quatrième réexamen périodique des réacteurs de 1300 MWe (RP4 1300).

L'étanchéité de l'enceinte interne est vérifiée au travers d'une mesure du taux de fuite avant le démarrage du réacteur, puis périodiquement (tous les dix ans) dans le cadre d'essais spécifiques dits « épreuves enceinte² ».

¹ Les réacteurs du palier 1300 MWe se répartissent en deux familles appelées trains : le train P4 et le train P'4.

² Un critère de taux de fuite maximal admissible de l'enceinte interne, dans les conditions de l'accident de perte de réfrigérant primaire, est inscrit dans les dossiers d'autorisation de création des installations nucléaires. Ce taux de fuite maximal est fixé, pour les réacteurs de 1300 MWe, à 1,5 % par jour de la masse du volume de gaz contenu dans l'enceinte interne.

Lors de ces essais, le taux de fuite global de l'enceinte interne mesuré comprend les fuites aux parois de l'enceinte interne et les fuites au niveau des traversées.

Par ailleurs, les traversées de l'enceinte font également l'objet, à chaque arrêt pour rechargement, d'essais dédiés de vérification de leur étanchéité.

Parmi ces traversées, le tube de transfert du combustible (TT) permet de transférer les assemblages de combustible entre la piscine du BR et la piscine du bâtiment combustible (BK) lors des opérations de chargement et déchargement du réacteur. Il est constitué d'un tube horizontal qui relie la piscine BR à la piscine BK et qui traverse donc l'enceinte interne et l'enceinte externe sur les réacteurs de 1300 MWe. La fonction d'isolement de l'enceinte interne repose notamment sur l'étanchéité du tube de transfert, assurée par une tige vissée à son extrémité à l'intérieur du BR et deux joints concentriques en élastomère, sensibles à l'irradiation et à la température. Il convient de souligner que, pour les réacteurs de 900 MWe, EDF a complété sa démonstration de l'étanchéité du TT en situation d'accident grave dans le cadre du RP4 900.

L'isolement des traversées mécaniques de l'enceinte est assuré par deux organes de robinetterie à l'exception des traversées des systèmes RIS et EAS, localisées au fond du BR, appelées « traversées double-enveloppes »³. La surveillance en exploitation des traversées double-enveloppes a fait l'objet de nombreuses évolutions à la suite de la détection d'une présence d'eau dans certaines d'entre-elles.

Enfin, les défauts d'étanchéité régulièrement observés sur les organes d'isolement des traversées mécaniques ont conduit EDF à définir, dans le cadre du troisième réexamen périodique des réacteurs de 1300 MWe (RP3 1300), une démarche visant à identifier les traversées devant faire en priorité l'objet d'actions d'amélioration de leur étanchéité, appelée « démarche traversées sensibles ». L'IRSN a examiné cette démarche dans le cadre du RP3 1300, puis plus récemment dans le cadre du RP4 900 [1], ce qui a conduit EDF à proposer des évolutions à sa démarche dans le cadre du RP4 1300.

2. CONTOUR DE L'ANALYSE

L'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) a, par sa lettre en référence [2], sollicité l'avis de l'IRSN sur différents aspects relatifs au confinement des réacteurs du palier 1300 MWe à l'état RP4 1300. Ainsi, un premier avis de l'IRSN concernant les revêtements composites appliqués sur les parois des enceintes internes, l'étanchéité du tampon d'accès des matériels et le système de ventilation de l'espace entre enceintes a été émis en 2023 [3]. Le présent avis traite les points suivants :

- la qualification du joint et de la bride de la tige du tube de transfert, en analysant le caractère transposable des éléments fournis par EDF pour les réacteurs de 900 MWe ;
- l'intégrité des traversées « double-enveloppes » des circuits RIS et EAS en situation accidentelle ;
- la pertinence des évolutions qu'EDF prévoit d'apporter à sa démarche « traversées sensibles ».

L'IRSN expose ci-après les conclusions de l'expertise qu'il a menée pour répondre aux différents points susmentionnés.

³ Les circuits RIS et EAS ne comportent qu'un organe d'isolement, situé à l'extérieur de l'enceinte, afin de fiabiliser les fonctions d'injection de sécurité et d'aspersion dans l'enceinte. Afin d'éviter un risque de bipasse du confinement, une tuyauterie « enveloppe » en acier noir autour des tuyauteries RIS/EAS est mise en place, et appelée « double-enveloppe ».

3. ÉTANCHÉITÉ DE LA TAPE DU TUBE DE TRANSFERT EN AG

La démonstration du maintien de l'étanchéité des joints de la tape du TT en conditions d'AG a été réalisée, pour les réacteurs de 900 MWe, sur la base d'essais expérimentaux réalisés dans des conditions de pression, température et d'irradiation différentes de celles du référentiel de sûreté RP4 900. Ainsi, pour pouvoir évaluer la déformation rémanente à la compression (DRC⁴) des joints dans les conditions d'un AG dans le référentiel RP4 900, EDF a établi, sur la base des essais réalisés, des lois de transpositions que l'IRSN considère conservatives, **ce qui est satisfaisant.**

Certains de ces essais expérimentaux montrent que les joints ont été dégradés et que les taux de fuite mesurés sont importants, tout en restant inférieurs au critère de sanction des essais fixé par EDF et exprimé en débit de fuite par mètre linéique de joint. Ce critère, qui est également celui à respecter lors de l'essai périodique (EP) d'étanchéité de la tape du TT réalisé au titre du chapitre IX des règles générales d'exploitation, est relativement élevé. De ce fait, une dégradation potentiellement importante d'un joint pourrait ne pas être détectée lors de cet EP. La vérification de l'état réel du joint en exploitation doit alors être portée par le programme de base de maintenance préventive. Or, récemment, EDF a notablement augmenté, sans la justifier, la fréquence de remplacement des joints pour les réacteurs de 1300 MWe. Afin de limiter autant que possible les fuites par la traversée du TT en cas de survenue d'une situation accidentelle, **il appartient à EDF de s'assurer, au regard du retour d'expérience d'exploitation, que la fréquence de remplacement du joint de la tape du TT est adaptée.**

Par ailleurs, l'IRSN juge acceptable la transposition, aux réacteurs de 1300 MWe, de la démonstration de la qualification en AG des joints réalisée sur les réacteurs de 900 MWe, les caractéristiques géométriques et les systèmes de fermeture de la tape du TT étant similaires sur ces paliers. Toutefois, les couples de serrage des boulons des tapes étant très différents d'un palier à l'autre, EDF s'est engagé à les justifier d'ici à juin 2026 (voir l'engagement n° 1 présenté en annexe 2).

De plus, il est apparu au cours de l'expertise qu'une modification de la nuance du matériau des joints d'étanchéité de la tape du TT est en cours de déploiement sur l'ensemble des réacteurs pour pallier une problématique d'obsolescence. Toutefois, les données transmises sur les études de vieillissement thermique et sous irradiation ne montrent pas de régression des propriétés de la nouvelle nuance de joint de la tape du tube de transfert par rapport à celle actuellement installée.

Enfin, EDF s'est engagé (voir l'engagement n° 2 présenté en annexe 2) à justifier l'absence d'impact, sur la qualification des joints, de leur stockage dans l'eau borée de la piscine du bâtiment réacteur durant les opérations de chargement et déchargement du combustible.

4. TRAVERSÉES DOUBLE-ENVELOPPES RIS-EAS

Les tuyauteries principales des lignes d'aspiration dans le fond du BR des systèmes RIS et EAS sont, jusqu'à leur premier organe d'isolement, entourées par une tuyauterie en acier noir. Un tronçon important de ces traversées double-enveloppes est toutefois noyé dans le béton, ce qui pose des problèmes d'inspectabilité. Par ailleurs, ces traversées double-enveloppes, réalisées en acier non allié, sont sujettes à des phénomènes de corrosion en milieu humide, entraînant des amincissements locaux depuis l'espace annulaire⁵ interne et donc une diminution de la résistance mécanique. L'ouverture, lors des essais périodiques, des piquages de purge installés en partie

⁴ La déformation rémanente à la compression ou DRC est une grandeur, exprimée en pourcentage, qui mesure l'aptitude du matériau à retrouver son volume initial après un chargement en compression. Une DRC de 0% signifie que le matériau retrouve son état initial après application du chargement, alors qu'il reste dans son état comprimé lorsque la DRC vaut 100%.

⁵ L'espace annulaire interne est le volume délimité par la tuyauterie principale des systèmes RIS/EAS et la tuyauterie en acier noir de la traversée double-enveloppe.

basse de ces tuyauteries permet de mettre en évidence une éventuelle présence d'eau stagnante à l'intérieur de l'espace annulaire.

EDF a déterminé par calcul, pour chaque réacteur, les épaisseurs minimales des différentes portions des tuyauteries double-enveloppes permettant de garantir le maintien de leur intégrité pour différentes combinaisons de chargements. Ces combinaisons ont cependant été établies en prenant en compte le séisme de dimensionnement (SDD) qui n'est pas nécessairement enveloppe du séisme noyau dur (SND). EDF s'est à cet égard engagé à reprendre ses calculs d'épaisseurs minimales des tuyauteries en tenant compte du SND, ce qui est satisfaisant (voir l'engagement n° 3 présenté en annexe 2).

EDF doit ensuite démontrer que ces épaisseurs sont respectées sur les différentes tuyauteries double-enveloppes malgré les différents phénomènes de corrosion pouvant les affecter. À ce sujet, EDF a réalisé un inventaire des différents modes de corrosion, aussi bien généralisée que localisée, auxquels les aciers des traversées double-enveloppes pourraient être soumis, et ne retient in fine qu'un seul mode de corrosion, à savoir la corrosion généralisée des aciers au carbone en présence d'eau stagnante dans l'espace annulaire. L'IRSN estime que d'autres phénomènes de corrosion (piqûration notamment) sont possibles. À l'issue de l'expertise, EDF s'est engagé à compléter son analyse sur ce point (voir l'engagement n° 4 présenté en annexe 2).

EDF réalise, sur les tuyauteries double-enveloppes, différents types de contrôles examinés ci-après.

- Mesures d'épaisseur par la méthode ultrasonore

Pour un panel de réacteurs, dans le cadre du référentiel prescriptif de maintenance courante, EDF réalise des mesures d'épaisseur des traversées double-enveloppes par la méthode ultrasonore. Néanmoins, les procédures génériques étant déclinées de manière différente sur les différents sites nucléaires, l'IRSN considère qu'elles doivent être harmonisées et qu'en particulier les mesures d'épaisseur doivent être réalisées en des points identiques à chaque contrôle afin de pouvoir suivre l'évolution de l'épaisseur dans le temps. Sur ce point, EDF a pris un engagement (voir l'engagement n° 5 présenté en annexe 2), **que l'IRSN estime satisfaisant.**

- Examens endoscopiques

EDF déploie actuellement, sur les réacteurs des paliers CPY et N4 ainsi que sur les réacteurs du train P'4, une modification qui permet de réaliser un examen endoscopique de l'espace annulaire des traversées double-enveloppes. En pratique, chaque exploitant définit avec le prestataire les contrôles endoscopiques à effectuer et il s'avère que le contenu des rapports d'examen est très variable. Pour l'IRSN, la procédure associée à la réalisation du contrôle endoscopique doit être harmonisée et doit en particulier préciser les objectifs du contrôle et les éléments à retranscrire dans le rapport d'examen (notamment les zones qui n'ont pas pu être inspectées). Sur ce point, EDF a pris l'engagement de rédiger une note de préconisation de mise en œuvre des contrôles endoscopiques (voir l'engagement n° 6 présenté en annexe 2), ce que l'IRSN estime satisfaisant.

Pour les réacteurs du train P4, EDF considère que la tuyauterie de la traversée double-enveloppe présente une pente suffisante pour rendre impossible toute rétention d'eau dans l'espace annulaire et n'a pas prévu à ce jour d'implanter la modification susmentionnée. Or, sur un de ces réacteurs, pour lequel aucun écoulement d'eau n'aurait été précédemment constaté lors des purges, les mesures réalisées montrent que l'épaisseur en génératrice inférieure est inférieure de plusieurs centaines de micromètres à la valeur mesurée sur les flancs de la tuyauterie. Aussi, l'IRSN considère que les traversées double-enveloppes des réacteurs du train P4 doivent également faire l'objet d'un examen endoscopique. EDF s'est à cet égard engagé à réaliser une étude de faisabilité en vue de réaliser des contrôles endoscopiques en utilisant un piquage de purge déjà présent sur la traversée (voir l'engagement n° 7 présenté en annexe 2), ce qui est satisfaisant. Par ailleurs, le référentiel de maintenance prescrit de réaliser un contrôle de la mesure d'épaisseur par ultrason tous les dix ans en l'absence de détection d'eau. **Compte tenu du retour d'expérience susmentionné, l'IRSN considère que cette périodicité n'est pas adaptée et formule en conséquence la recommandation n° 1 présentée en annexe 1.**

Pour réaliser les projections des épaisseurs des traversées double-enveloppes dans les décennies à venir, EDF évalue la cinétique de leur perte d'épaisseur à partir de leur épaisseur nominale initiale et des mesures d'épaisseur récentes par méthode ultrasonore. Certaines traversées double-enveloppes du palier de 900 MWe ont notamment bénéficié d'un tel suivi depuis 2011. Pour l'IRSN, la cinétique calculée par EDF doit être réévaluée en tenant compte d'une part des incertitudes des mesures d'épaisseur par la méthode ultrasonore et d'autre part des tolérances de fabrication sur les épaisseurs initiales des traversées. Sur ce point, EDF précise que les exploitants prennent bien en compte ces incertitudes et EDF a pris l'engagement de mettre à jour son dossier (voir l'engagement n° 8 présenté en annexe 2), **ce que l'IRSN estime satisfaisant dans le principe.**

Pour les traversées double-enveloppes qui atteindront, dans un délai de cinq ans, l'épaisseur minimale permettant de justifier leur tenue en cas d'AG en tenant compte de leur cinétique réactualisée, l'IRSN considère qu'EDF doit réaliser des mesures d'épaisseur tout au long des parties horizontales de la tuyauterie et, dans la mesure du possible, au niveau des délardages⁶. Sur ce point, EDF a pris un engagement (voir l'engagement n° 9 présenté en annexe 2), **que l'IRSN estime satisfaisant.**

Le cas échéant et notamment dans la perspective de l'extension de la durée de fonctionnement des réacteurs, EDF devra étudier les solutions de réparation ou de remplacement.

5. IDENTIFICATION DES TRAVERSÉES SENSIBLES

EDF a mis en place une démarche d'identification des traversées dites « sensibles » dans l'objectif d'identifier les traversées qui nécessitent en priorité des actions d'amélioration de l'étanchéité de leurs organes d'isolement. Il s'agit des traversées qui ont présenté des défauts d'étanchéité ou dont un éventuel défaut impacterait notablement les rejets en situation accidentelle. La déclinaison de cette démarche en RP4 1300 repose sur l'utilisation d'une base de données qui présente un nombre limité de mesures d'étanchéité réalisées sur les réacteurs de 1300 MWe. De plus, cette base de données ne présente pas les évolutions apportées aux organes d'isolement des traversées au fur et à mesure de l'exploitation des réacteurs. À l'issue de l'expertise, EDF s'est engagé à réaliser une identification des traversées sensibles lors de chaque réexamen de sûreté (voir engagement n° 10 présenté en annexe 2), **ce qui est satisfaisant dans le principe.** Dans ce cadre, EDF devra veiller à disposer d'une base de données la plus complète possible afin d'identifier de manière exhaustive les traversées sensibles et d'évaluer les effets sur l'étanchéité des traversées des évolutions mises en œuvre.

Les traversées du système de balayage de l'air de l'enceinte à l'arrêt (EBA) sont de grand diamètre⁷ et en prise directe avec l'atmosphère de l'enceinte. Elles entraînent donc un risque particulier de rejets radiologiques élevés en cas de défaut d'étanchéité. Les vannes EBA ayant régulièrement présenté des défauts d'étanchéité, l'IRSN a fait réaliser des tests visant à en identifier les causes. Ces tests ont démontré l'importance de réaliser une ouverture complète du battant de ces vannes lors des essais périodiques d'étanchéité réalisés sur les réacteurs. **À ce jour, l'IRSN ne dispose pas des éléments permettant de considérer que la procédure mise en œuvre pour effectuer ces essais prévoit cette ouverture complète et formule sur ce point la recommandation n° 2 présentée en annexe 1.**

⁶ Avant le soudage de deux tubes, l'opération de délardage consiste à usiner leurs extrémités pour en ajuster les diamètres.

⁷ 1 m sur les réacteurs de 1300 MWe.

6. CONCLUSION

L'IRSN souligne le travail conséquent mené par EDF pour s'assurer de l'étanchéité des traversées de la tape du tube de transfert et des traversées double-enveloppes, y compris dans les situations d'accident grave ou de séisme noyau dur. Toutefois, l'IRSN estime que la surveillance en exploitation des traversées double-enveloppes doit être complétée afin d'identifier au plus tôt une éventuelle dégradation de leur état. EDF doit également vérifier le caractère adapté de la fréquence de remplacement des joints de la tape du tube de transfert.

L'IRSN souligne également l'importance de la démarche d'identification des traversées sensibles pour définir les actions d'amélioration de leur étanchéité. Enfin, concernant la traversée sensible du système de balayage de l'air de l'enceinte à l'arrêt, EDF doit encore démontrer que les essais périodiques ne conduisent pas à dégrader l'étanchéité des organes d'isolement de cette traversée.

IRSN

Le Directeur général

Par délégation

Frédérique PICHEREAU

Adjoint au Directeur de l'expertise de sûreté

ANNEXE 1 À L'AVIS IRSN N° 2024-00173 DU 2 DÉCEMBRE 2024

Recommandations de l'IRSN

Recommandation n° 1

L'IRSN recommande que, pour l'ensemble des réacteurs de 900 MWe, de 1300 MWe et du palier N4, EDF :

- mette en œuvre des examens endoscopiques supplémentaires à une fréquence adaptée en fonction des dégradations visuellement constatées à l'intérieur de l'espace annulaire lors des premiers examens endoscopiques ; ceux-ci viendront en complément des contrôles des purges d'eau des traversées double-enveloppes réalisés actuellement à chaque arrêt des réacteurs pour rechargement ;
- procède à la mise en œuvre de mesures d'épaisseur à des échéances adaptées à chacune des traversées double-enveloppes en fonction de la présence d'eau constatée lors des purges et des dégradations visuellement constatées à l'intérieur de l'espace annulaire.

Recommandation n° 2

L'IRSN recommande qu'EDF démontre que la gamme d'essais utilisée pour réaliser le test d'étanchéité des vannes EBA intègre le risque de dégradation des battants sur la vanne ayant fait l'objet d'une ouverture partielle. Dans ce cadre, EDF devra préciser si une ouverture complète de cette vanne est prévue en fin d'essai et si cette ouverture peut être réalisée de manière automatique.

ANNEXE 2 À L'AVIS IRSN N° 2024-00173 DU 2 DÉCEMBRE 2024

Engagements principaux de l'exploitant

Engagement n° 1

EDF transmettra pour le 30 juin 2026 un dossier justifiant la suffisance des couples de serrage pour les boulons de la tôle du tube de transfert des différents paliers.

Engagement n° 2

EDF transmettra à échéance de fin novembre 2024 le rapport des essais du CETIM qui montrent qu'une exposition à l'eau borée des joints en arrêt de tranche ne remet pas en cause leur qualification.

Engagement n° 3

Dans le cas spécifique des tuyauteries double-enveloppes RIS-EAS, qui présentent un enjeu particulier vis-à-vis du confinement, EDF mettra à jour les notes qui présentent le calcul des épaisseurs minimales admissibles pour le palier 1300 MWe, en intégrant le cas de chargement SND. La mise à jour de ces notes est prévue pour avril 2027.

Engagement n° 4

Une mise à jour du dossier synthétisant les connaissances sur les double-enveloppes RIS-EAS des paliers 900 MWe, 1300 MWe et N4, le REX de leur exploitation et la stratégie de maintenance associée, en intégrant les phénomènes de dégradation probables et avérés, sera transmise d'ici le 30 mai 2025. L'analyse d'impact sur la stratégie de surveillance sera également instruite, notamment en lien avec les pratiques de mesures manuelles d'épaisseur par méthode ultrasonore et par méthode endoscopique.

Engagement n° 5

Une note technique portant sur les préconisations relatives aux modalités de réalisation des contrôles de mesures d'épaisseurs par ultrasons depuis la paroi externe des double-enveloppes RIS-EAS des paliers 900 MWe, 1300 MWe et N4, sera transmise pour le 30 juin 2026. Un point d'avancement sur les études de faisabilité de mesures d'épaisseur en zone de délardage depuis la paroi externe et interne est prévu à partir de mi-2026.

Engagement n° 6

Une note de préconisations de mise en œuvre des examens télévisuels dans le cas d'application des double-enveloppes RIS-EAS permettra de définir auprès des CNPE le cadrage spécifique de mise en œuvre et de rapportage. La note sera mutualisée avec celle des pratiques de mesures manuelles d'épaisseur par ultrasons depuis la paroi externe et transmise le 30 juin 2026.

Engagement n° 7

Une étude de faisabilité sera menée avec les CNPE concernés de Flamanville, Saint-Alban et Paluel afin de statuer sur les capacités de réalisation d'un examen télévisuel via la purge DN15 dans la configuration actuelle du palier P4 (caractéristiques matériels endoscopiques, étendue de la zone accessible pour un examen télévisuel, titulaires, ...).

Un point d'avancement relatif à l'étude de faisabilité d'un examen télévisuel de l'intérieur des double-enveloppes RIS du palier P4 via la purge DN15 sera présenté à l'IRSN et l'ASN à partir de mi-2026.

Engagement n° 8

EDF mettra à jour son dossier à échéance du 30 mai 2025 avec les nouvelles mesures disponibles à fin 2024, en intégrant les incertitudes de mesures et les tolérances de fabrication applicables et en calculant les cinétiques moyennes annuelles théoriques sur les double-enveloppes RIS-EAS concernées.

Engagement n° 9

EDF a intégré la zone de délardage dans le périmètre de l'étude de faisabilité des mesures d'épaisseur depuis la paroi interne. Concernant les mesures manuelles d'épaisseur par ultrasons depuis la paroi externe, une nouvelle étude de faisabilité selon les configurations est nécessaire pour statuer sur les développements possibles pour intégrer la zone de délardage. L'utilisation de mesures encodées sera également à l'étude en 2025. Un point d'avancement avec l'IRSN et l'ASN relatif à l'étude de faisabilité des mesures d'épaisseur depuis la paroi interne, externe incluant les zones de délardage pourra se tenir à partir de mi-2026.

Engagement n° 10

EDF s'engage à réaliser une analyse suivant la démarche d'identification des « traversées sensibles » par palier lors de chaque réexamen de sûreté à partir du RP3 N4.