

Synthèse du rapport de l'IRSN relatif au confinement des enceintes à double paroi du parc en exploitation

En application de l'article L593-18 du code de l'environnement, Electricité de France (EDF) doit procéder au réexamen de sûreté des réacteurs du palier 1300 MWe à l'occasion de leurs 3^{èmes} visites décennales (VD3). Les objectifs de ce réexamen sont de vérifier la conformité des réacteurs de 1300 MWe au référentiel de sûreté et à la réglementation applicables et de réévaluer le niveau de sûreté de ces réacteurs en tenant compte notamment de l'état des installations, de l'expérience acquise au cours de l'exploitation, de l'évolution des connaissances et des règles applicables aux installations similaires. Cette réévaluation doit permettre, dans le cadre d'une démarche réaliste de réduction des risques, d'améliorer durablement le niveau de sûreté.

Le programme de travail d'EDF concernant les études génériques du réexamen VD3-1300, examiné dans le cadre de la réunion du Groupe permanent pour les réacteurs (GPR) du 20 mai 2010, comporte des thèmes relatifs à la fonction de sûreté de confinement des réacteurs. Cette fonction fondamentale de sûreté « confinement » des substances radioactives repose avant tout sur l'intégrité des trois barrières de confinement (gaine des crayons combustibles, circuit primaire principal, enceinte interne du bâtiment réacteur) mais également sur un ensemble de dispositions matérielles et organisationnelles (équipements d'étanchéité statique, systèmes de confinement dynamique, essais périodiques, maintenance et procédures de conduite...) visant à éviter ou, à défaut, à limiter la dispersion de matières radioactives au sein des installations et vers l'environnement.

Le présent rapport présente l'analyse de l'IRSN sur les études et modifications prévues par EDF dans le cadre du réexamen de sûreté VD3-1300 qui concernent plus particulièrement la 3^{ème} barrière de confinement du réacteur et ses extensions, ainsi que le confinement des bâtiments périphériques au bâtiment réacteur (Bâtiment des Auxiliaires Nucléaires (BAN), Bâtiment des Auxiliaires de Sauvegarde (BAS), Bâtiment combustible (BK)).

Les thèmes examinés portent sur :

- la démarche associée à la fonction de sûreté « confinement » ;
- l'état, le comportement et la surveillance de l'enceinte à double paroi ;
- l'état et le comportement des traversées de l'enceinte ;
- le système de mise en dépression et de filtration de l'espace entre enceintes (système EDE) ;
- l'extension de la troisième barrière de confinement ;
- le confinement des bâtiments périphériques au bâtiment réacteur ;
- les risques de bipasse du confinement ;
- l'organisation d'EDF vis-à-vis de la fonction de sûreté confinement.

Afin d'améliorer le confinement des réacteurs de 1300 MWe, EDF a prévu dans le cadre des VD3-1300 :

- d'améliorer la collecte et la filtration des fuites issues de l'enceinte interne et transitant dans l'espace entre enceintes, par des modifications du système EDE ;
- d'améliorer la réinjection dans le bâtiment réacteur des fuites liquides des circuits RIS¹ /EAS² en recirculation en cas d'Accident de Perte de Réfrigérant Primaire (APRP) ou d'accident grave ;
- d'orienter vers l'espace entre enceintes des fuites du tampon d'accès matériel et de la traversée de gonflage ;
- de traiter les fuites au niveau de l'évent de la « bêche PTR » (bêche du système de traitement de l'eau des piscines) en phase de recirculation des circuits RIS/EAS en situation accidentelle.

EDF avait également envisagé des modifications pour permettre la collecte des fuites issues des traversées EBA³ et ETY⁴. Toutefois, estimant que les études de ces modifications n'étaient pas suffisamment abouties et que leur valorisation dans les calculs de conséquences radiologiques des accidents serait difficile, EDF ne retient finalement pas de les mettre en œuvre dans le cadre des VD3-1300.

Dans le présent rapport, l'IRSN a analysé la démarche et les études relatives au confinement des réacteurs de 1300 MWe dans le cadre du réexamen de sûreté VD3-1300 sur les thèmes précités, ainsi que le caractère satisfaisant et suffisant des évolutions de conception qu'EDF prévoit de mettre en œuvre à l'occasion de ce réexamen. Cette analyse a également concerné les réacteurs du palier 1450 MWe, également munis d'une enceinte à double paroi, notamment sur les thèmes pour lesquels des dossiers ont été transmis par EDF pour ce palier.

Démarche associée à la fonction de sûreté « confinement »

Dans le cadre du réexamen de sûreté VD3-1300, ainsi que de la prolongation de la durée de fonctionnement des centrales, EDF a souhaité, dans un premier temps, faire évoluer la limite admissible pour le taux de fuite des enceintes internes fixée dans les Décrets d'Autorisation de Création (DAC) des réacteurs munis d'enceinte à double paroi, en s'appuyant sur l'estimation des conséquences radiologiques d'un accident de type APRP de dimensionnement sans fusion du cœur.

L'IRSN a estimé que l'augmentation de la limite réglementaire de taux de fuite maximal de l'enceinte interne ne pouvait s'inscrire dans la démarche d'amélioration de la fonction de sûreté confinement, qui doit être recherchée lors d'un réexamen de sûreté. EDF a finalement renoncé à sa demande d'évolution de la limite réglementaire actuelle de taux de fuite maximal de l'enceinte

¹ RIS : Système d'injection de sécurité.

² EAS : Système d'aspersion de l'enceinte.

³ EBA : Système de balayage de l'enceinte, tranche à l'arrêt.

⁴ ETY : Système de mini-balayage en marche et de contrôle de l'atmosphère de l'Enceinte.

interne et annoncé la poursuite des actions visant à maintenir dans la durée l'étanchéité statique de cette dernière.

Etat et comportement des enceintes à double paroi

Comportement mécanique et étanchéité de l'enceinte interne

Les épreuves décennales ont permis de classer les enceintes en trois catégories (non sensible, sensible potentielle et sensible confirmée) et mis en évidence la nécessité d'améliorer leur étanchéité par un revêtement d'étanchéité. Sur les 17 premières tranches des trains P4 et P'4 qui ont subi une épreuve à l'occasion de leur 2^{ème} visite décennale (VD2-1300), toutes ont respecté le critère de taux de fuite de l'enceinte interne.

Sur la base de ses extrapolations des déformations différées à 60 ans du fût des enceintes internes, l'IRSN considère que leur comportement mécanique pendant la décennie suivant la VD3 devrait se traduire par des déformations limitées compatibles avec les exigences de comportement attendues. Il appartient toutefois à EDF de présenter sa propre analyse.

Comportement mécanique et taux de fuite de l'enceinte externe

Les enceintes externes, qui doivent assurer la protection des enceintes internes contre diverses agressions externes, font l'objet d'un programme de surveillance. De plus, le taux de fuite des enceintes externes, qui est un paramètre de dimensionnement du système EDE, est vérifié annuellement au titre des essais périodiques associés à ce système et tous les 10 ans au titre des épreuves décennales de l'enceinte. Au début des années 2000, des défauts des parois de l'enceinte externe des réacteurs de Civaux ont été mis en évidence par des dysfonctionnements du système EDE. Compte-tenu de ce retour d'expérience, l'IRSN a estimé que des évolutions des règles d'essais portant sur le taux de fuite des enceintes externes seraient à envisager. L'IRSN poursuivra l'instruction de ce sujet dans le cadre du dossier d'amendement des règles générales d'exploitation VD3-1300.

Corrosion et phénomènes pathologiques

Dans le cadre de sa maintenance préventive, EDF analyse les défauts observés et classe les ouvrages en fonction du type de pathologie et de son état de développement.

Les démarches mises en œuvre par EDF à l'égard des phénomènes de corrosion des armatures et de l'alcali réaction du béton sont jugées satisfaisantes par l'IRSN. Toutefois, concernant la réaction sulfatique interne, l'IRSN note que la classification d'EDF ne tient pas compte de la teneur du ciment en aluminat tricalcique et en trioxyde de soufre, ce qui nécessite des compléments de la part d'EDF.

Par ailleurs, l'IRSN rappelle les recommandations du groupe d'experts sur le vieillissement des enceintes et note avec satisfaction les actions prévues par EDF vis-à-vis du risque de gonflement

interne du béton qui consistent à limiter les venues d'eau de nappes sur les ouvrages atteints par les pathologies de RAG et/ou de RSI. Il conviendra néanmoins qu'EDF présente les dispositions nécessaires pour limiter les apports d'eau extérieure, liés aux infiltrations des eaux météoriques notamment.

Comportement des revêtements d'étanchéité

Les différents types de revêtement mis en place à l'intrados des enceintes internes des bâtiments réacteurs des paliers P4, P'4 et N4 ont subi avec succès les essais de qualification aux situations de dimensionnement. L'IRSN considère que, si les revêtements d'étanchéité sont aptes à remplir les fonctions de sûreté attendues dans les conditions accidentelles de dimensionnement, ceux-ci ne font pas preuve d'une efficacité absolue dans les situations d'accident grave. EDF a présenté les résultats d'essais préliminaires portant sur plusieurs types de revêtements non vieillis en vue d'évaluer leur comportement en situations d'accident grave. Les essais à venir de comportement des revêtements à des températures et soumis à des irradiations correspondant aux conditions de l'accident grave devraient permettre de mieux caractériser leur capacité en termes d'adhérence et d'étanchéité.

Taux de fuite de l'enceinte interne en APRP et en Accident Grave - Taux de fuite de l'enceinte externe

L'IRSN considère que la méthode mise en œuvre par EDF pour quantifier le taux de fuite de l'enceinte interne en situation d'APRP et en situation d'accident grave n'est pas totalement appropriée. Les débits de fuite extrapolés par EDF n'ont de sens physique que pour des fuites en air à la pression P_{dim}^5 et à la température ambiante, ce qui limite l'intérêt de l'étude. La quantification de fuites au travers d'une paroi interne dans des conditions assimilables à celles supposées se produire en situation accidentelle (APRP, accident grave), ne sera vraiment fiable que si elle peut être étayée par des essais sur des maquettes d'enceinte reproduisant le plus fidèlement possible, à l'échelle la plus grande possible, le comportement mécanique des zones singulières des enceintes.

L'IRSN considère également qu'une mise en surpression de l'espace entre enceintes conduit à un « claquage » du béton de la paroi de l'enceinte externe. Cependant, l'IRSN estime que la méthode d'EDF pour évaluer la pression de claquage et les débits de fuite résultants est beaucoup trop sommaire pour lui attribuer un niveau de confiance suffisant.

Stratégie de réparation de l'enceinte interne

EDF ne dispose pas de solutions techniques éprouvées, autres que les revêtements composites d'intrados mis en œuvre à ce jour. Toutefois, l'IRSN a noté qu'EDF étudie actuellement d'autres techniques de réparation, ce qui est satisfaisant.

⁵ Pression de dimensionnement de l'enceinte interne.

Surveillance en exploitation de l'étanchéité des enceintes

Coefficient de transposition

EDF propose une nouvelle formulation du coefficient de transposition, aux conditions accidentelles de l'APRP, du taux de fuite de l'enceinte interne mesuré en air sec et à température ambiante. L'IRSN estime que le principe du coefficient de transposition proposé par EDF est acceptable. Toutefois les moyens pratiques de sa détermination nécessitent encore des développements numériques, des études et des essais de validation. Pour les VD3-1300, aucun élément nouveau ne permet de justifier une modification de la valeur de ce coefficient, pris égal à l'unité.

Dispositif d'auscultation de l'enceinte interne

EDF définit les moyens d'auscultation de la paroi en béton précontraint pour permettre de surveiller l'ouvrage, en fonctionnement et à l'occasion des épreuves, et de réaliser les études justificatives requises pendant sa phase d'exploitation industrielle à venir (« Dispositif d'Auscultation Optimal » dit D.A.O). L'IRSN estime que la démarche d'EDF d'utiliser le DAO pour le suivi du comportement des enceintes est acceptable. Par ailleurs, l'IRSN considère que la stratégie proposée par EDF pour la pérennisation du dispositif d'auscultation des 24 enceintes internes représente une avancée.

Surveillance en continu de l'étanchéité de l'enceinte interne (Système SEXTEN)

Une surveillance en continu du débit de fuite de l'enceinte interne est prévue en fonctionnement normal du réacteur, afin de vérifier que l'ensemble des circuits mettant en communication les atmosphères intérieure et extérieure de l'enceinte se trouvent dans une configuration normale d'exploitation et qu'il n'y a pas apparition, sur les traversées de l'enceinte, de fuites susceptibles de remettre en cause les hypothèses initiales de la démonstration de sûreté. Le SEXTEN est le système qui permet d'assurer de façon automatique et continue cette surveillance. L'IRSN estime que le SEXTEN, dont le retour d'expérience confirme qu'il peut permettre de détecter des fuites au niveau de certaines traversées du confinement de l'enceinte, est un système important pour la fonction de sûreté confinement. A ce titre, l'IRSN estime qu'il doit faire l'objet d'un classement de sûreté et d'exigences adaptées à ce rôle.

Etat et surveillance des taux de fuite des traversées de l'enceinte

L'IRSN note le travail important effectué par EDF dans le cadre des VD3-1300 pour améliorer l'étanchéité des traversées de l'enceinte de confinement, au travers notamment du remplacement d'organes d'isolement (avec changement de technologie) et de l'amélioration de pratiques de maintenance.

Il estime toutefois que des améliorations peuvent encore être apportées. En particulier, l'IRSN considère que la démarche « traversées sensibles », qui vise à identifier les traversées devant faire

l'objet d'actions d'amélioration de façon prioritaire, doit évoluer pour mieux tenir compte de l'impact des fuites aux traversées sur les rejets en cas d'accident, ainsi que du retour d'expérience associé à ces fuites. L'IRSN note qu'EDF s'est engagé à faire évoluer sa démarche dans ce sens et qu'il présentera ses conclusions d'ici fin 2013. Pour les traversées de grand diamètre et dont les fuites pourraient avoir un impact significatif sur les rejets en cas d'accident, EDF prévoit l'amélioration de ses pratiques de maintenance dans le cadre du réexamen VD3-1300. L'IRSN estime que ces actions sont satisfaisantes dans le cadre du présent réexamen de sûreté tout en considérant que la recherche d'autres voies d'améliorations plus conséquentes (modifications technologiques, reprise de fuites aux traversées) devra être poursuivie par EDF.

Cependant, l'IRSN constate l'abandon par EDF depuis 2007 de son processus de capitalisation des éléments de retour d'expérience sur les organes d'isolement des traversées. Il note qu'EDF s'est engagé à remettre en place une organisation et des dispositions permettant d'effectuer à nouveau cette capitalisation, en vue de la définition de futures actions d'améliorations de la surveillance et de l'étanchéité des traversées de l'enceinte.

L'IRSN prend note de l'engagement d'EDF d'approfondir d'ici fin 2014 son analyse de la pertinence de la modification de collecte des fuites aux joints du Tampon d'Accès des Matériels (TAM), qu'il envisage de mettre en œuvre dans le cadre des VD3-1300. L'IRSN estime également qu'EDF doit mieux caractériser l'impact des déformations résiduelles autour du TAM et de leurs évolutions avec le temps, sur la tenue mécanique et l'étanchéité du TAM en situation accidentelle y compris d'accident grave.

L'IRSN observe par ailleurs que l'essai d'étanchéité des joints du TAM n'est pas réalisé systématiquement lorsque celui-ci est mis en place dans les états d'arrêt où le confinement est requis, ce qui n'apparaît pas suffisant.

Enfin, une analyse détaillée des méthodes et moyens mis en œuvre dans le cadre de la réalisation des tests d'étanchéité des traversées, qui influent sur la précision des mesures, sera menée par EDF. Des évolutions des programmes d'essais périodiques et de la prise en compte des incertitudes sont d'ores et déjà annoncées par EDF. L'IRSN prend note des engagements d'EDF sur ces sujets et poursuivra leur analyse dans le cadre de l'instruction du dossier d'amendement au chapitre IX des règles générales d'exploitation VD3-1300.

Système de mise en dépression et de filtration de l'espace entre enceintes (système EDE)

L'IRSN estime que la modification conséquente du système EDE envisagée par EDF dans le cadre du réexamen VD3-1300, qui considère notamment les situations d'accident grave, est une avancée notable pour la sûreté. L'IRSN estime que le principe de la modification visant à assurer des débits

d'extraction de l'EDE différents entre les situations d'APRP et les situations d'accident grave est adapté à l'objectif de limitation des rejets dans ces situations.

L'IRSN estime également que la redondance des files d'extraction « iode » en situation d'accident grave, qui contribue à l'efficacité et à la fiabilité du système, est un point fort de la modification envisagée par EDF. Toutefois, des justifications doivent encore être apportées par EDF pour s'assurer du caractère acceptable de l'existence d'un tronçon commun aux files « iode » et de l'absence de files de traitement dédiées à l'accident grave indépendantes de celles utilisées en APRP. Sur ce point, EDF s'est engagé à apporter des compléments d'ici la fin de l'année 2013.

De plus, l'IRSN note qu'EDF s'est engagé à apporter des compléments de démonstrations d'ici la fin de l'année 2013 sur l'accessibilité aux organes de commande de l'EDE situés sur le toit du bâtiment électrique dans les situations d'accident grave et d'agressions externes, ainsi que sur l'absence d'impact de la modification sur les risques d'inondation et de génération d'effluents dans l'espace entre enceintes.

Par ailleurs, l'IRSN a bien noté que la modification du système EDE serait prise en compte dans le cadre de l'analyse du risque d'explosion d'hydrogène dans l'espace entre enceintes qu'EDF s'est engagé à mener suite à la réunion du GPR du 28 mars 2013 consacrée aux accidents graves.

L'IRSN a noté également qu'EDF se prononcera, dans le cadre des prochaines évolutions du GAEC⁶ confinement et du GIAG⁷, sur les possibilités d'adapter en temps réel la conduite du système EDE dans les situations accidentelles y compris d'accident grave, en vue de limiter les rejets.

De plus, l'IRSN note qu'EDF a prévu, dans le cadre des études post-Fukushima, la réalimentation par un nouveau groupe électrogène d'ultime secours d'une voie du système EDE, ce qui contribuera à améliorer le confinement dans les situations avec perte des alimentations électriques externes et internes.

Enfin, l'IRSN souligne que les améliorations de l'EDE envisagées par EDF concernent à ce stade uniquement le palier 1300 MWe. L'IRSN estime que les modifications du système EDE qui seront finalement retenues dans le cadre des VD3-1300, et jugées transposables au palier N4, devront être mises en œuvre sur les tranches du palier N4 au plus tard lors de leur prochain réexamen.

Bâtiments périphériques (BP)

Les bâtiments périphériques dans lesquels débouchent des traversées de l'enceinte et qui abritent des circuits véhiculant (et des équipements contenant) des matières radioactives, ainsi que les systèmes et éléments participant au confinement de ces bâtiments, ont fait l'objet d'un examen de la part de l'IRSN.

En particulier, l'IRSN a noté l'absence d'exigence d'étanchéité statique sur les bâtiments périphériques ainsi que sur certains équipements participant à leur confinement, alors qu'EDF fait

⁶ Guide d'Action des Equipes de Crise.

⁷ Guide d'Intervention en Accident Grave.

des hypothèses sur ces étanchéités dans certaines de ses évaluations de conséquences radiologiques des accidents. L'IRSN poursuivra son instruction dans le cadre de l'avis sur les conséquences radiologiques des accidents pour le réexamen VD3-1300.

Vis-à-vis de la limitation des risques de dispersion de la contamination au sein de l'installation puis vers l'environnement, l'IRSN estime qu'EDF doit se prononcer sur l'intérêt de disposer de registres d'isolement à fermer en cas d'accident au niveau des gaines de soufflage des ventilations des BP, et vérifier également le caractère acceptable, pour l'ensemble des réacteurs de 1300 MWe et de 1450 MWe, du délai de basculement du système DVK⁸ sur extraction « iode » en cas d'accident de manutention combustible. EDF s'est engagé à apporter des éléments de démonstration complémentaires d'ici fin 2013. L'IRSN examinera les conclusions d'EDF dans le cadre de l'instruction du GPR de clôture VD3-1300. Enfin, l'IRSN a relevé des exigences à mentionner dans les rapports de sûreté.

En ce qui concerne les actions de surveillance du confinement, l'IRSN note qu'EDF s'est engagé à analyser l'adéquation des actions de contrôle effectuées pour vérifier l'état des éléments d'étanchéité statique des BP et à renforcer, si nécessaire, son programme de maintenance sur ces éléments. EDF a également indiqué qu'il établirait, pour mi-2014, un guide de bouchonnage des points de mesures aérauliques des gaines de ventilation et examinerait les possibilités et cadres de déploiement les plus adaptés. L'IRSN estime satisfaisants ces engagements d'EDF dont la suffisance sera à examiner à la lumière du retour d'expérience d'exploitation à l'issue de leur mise en application.

Vis-à-vis de l'efficacité des pièges à iode, l'IRSN prend note de l'engagement d'EDF d'établir un état bibliographique sur le comportement des charbons actifs des pièges à iode sous l'effet de l'humidité et du vieillissement, et d'en tirer les conclusions. Des études sont également engagées par EDF sur les phénomènes de relargage de l'iode par les pièges à iode, qui devront prendre en compte les systèmes de ventilation des BP. Enfin, l'IRSN sera attentif aux essais périodiques de puissance des réchauffeurs associés aux pièges à iode, lors d'une prochaine révision du chapitre IX des RGE du palier 1300 MWe.

Vis-à-vis des locaux à risque iode, EDF a prévu des modifications matérielles pour reprendre sur pièges à iode plusieurs locaux qui ne l'étaient pas jusqu'alors. De plus, EDF s'est engagé à analyser et à faire évoluer les gammes des essais périodiques de vérification du confinement des locaux à risque iode.

La modification de réinjection dans le bâtiment réacteur des effluents liquides issus des fuites des circuits RIS et EAS en recirculation, prévue par EDF dans le cadre du réexamen VD3-1300, constitue, selon l'IRSN, une avancée notable. En particulier, l'IRSN estime positive dans le cadre de la définition de cette modification la prise en compte par EDF des situations d'accident grave ou

⁸ Système de ventilation du bâtiment combustible.

résultant d'un séisme, ainsi que l'augmentation des possibilités de mise en œuvre de cette réinjection.

Cependant, l'IRSN estime qu'EDF n'a pas finalisé son analyse du risque de bipasse du confinement de l'enceinte que pourrait présenter cette modification. Le complément d'analyse auquel EDF s'est engagé devrait permettre de statuer sur ce sujet.

Confinement du bâtiment réacteur dans les états d'arrêt

L'IRSN a également porté une attention particulière sur le confinement du bâtiment réacteur dans les états d'arrêt. L'IRSN estime qu'EDF devra présenter, lors de la prochaine révision des spécifications techniques d'exploitation, les activités qui motivent l'ouverture de l'enveloppe du secondaire des générateurs de vapeur dans les état d'arrêt pour intervention et rechargement et les dispositions qu'il met en œuvre pour limiter les risques de rejets incontrôlés lors de ces interventions.

Par ailleurs, l'IRSN prend note de l'engagement d'EDF d'étudier des dispositions afin de fiabiliser la représentativité des chaînes de mesure de l'activité de l'air de l'enceinte, qui participent à son isolement en cas de détection anormale d'activité dans le bâtiment réacteur.

Extension de la troisième barrière de confinement (E3B)

L'IRSN a noté le travail d'identification des circuits E3B, de formalisation des exigences associées et de vérification de la tenue de ces circuits et équipements, effectué par EDF dans le cadre du réexamen VD3-1300.

L'IRSN estime que cet examen doit encore être complété et justifié sur certains points.

De plus, parallèlement à la liste des circuits E3B, EDF s'est notamment engagé à :

- lister les circuits utiles, portions de circuits, et moyens mobiles, susceptibles de véhiculer du fluide actif en dehors de l'enceinte de confinement, en application des procédures accidentelles, y compris celles qui sont mises en œuvre par la conduite à la demande de l'équipe de crise ;
- vérifier la capacité à détecter et à isoler les fuites des circuits listés supra.

Risques de bipasse du confinement

L'IRSN a examiné les risques de bipasse du confinement de l'enceinte susceptibles de résulter d'une rupture de la barrière thermique des groupes motopompes primaires, de rejets directs via les événements de la bache PTR et d'une perte d'intégrité de la double enveloppe des circuits RIS et EAS en situation accidentelle.

L'IRSN note qu'EDF s'est engagé à compléter, pour juin 2014, les études des conséquences d'une fuite induite par la rupture d'une barrière thermique et se propageant par le circuit RRI en dehors de l'enceinte de confinement. Il estime que ces compléments sont nécessaires pour statuer sur le besoin de modifications de conception.

L'IRSN note qu'EDF prévoit de mettre en œuvre des modifications, actuellement en cours de définition pour les paliers 1300 MWe et N4, pour réduire le risque de bipasse du confinement associé aux rejets directs d'activité via les événements de la bache PTR, lorsque les circuits RIS/EAS fonctionnent en phase de recirculation.

Enfin, l'IRSN prend note des actions définies par EDF pour améliorer la surveillance des doubles enveloppes des traversées des circuits RIS et EAS. Il considère qu'EDF doit également étudier des solutions techniques permettant d'assurer une surveillance continue de l'état des doubles enveloppes. Les conclusions de ces études devront permettre de statuer à l'occasion des réexamens de sûreté suivants sur l'opportunité de modifications de conception supplémentaire.

Organisation d'EDF vis-à-vis de la fonction de sûreté confinement

EDF a présenté son organisation pour le respect de la fonction de sûreté confinement en exploitation, qui n'est pas distincte de celle mise en œuvre pour les autres fonctions de sûreté, ainsi que son évolution envisagée. Sans préjuger des améliorations que pourra apporter cette évolution, l'IRSN a invité EDF à être vigilant sur le domaine de couverture de la nouvelle organisation mise en place.

L'IRSN a également examiné les justifications d'EDF sur les spécificités de l'organisation des actions de conduite accidentelle liées au confinement.

Enfin, EDF a présenté sa stratégie de prise en compte du confinement définie pour chaque arrêt de tranche et les dispositifs organisationnels qui peuvent être associés à cette stratégie (réunions de calage, réunions de demandes d'intervention, démarches Analyse de Risques et Activités Sensibles, aide informatisée à la consignation ...). L'IRSN considère que les lignes de défense ainsi mises en œuvre par EDF sont essentielles à la maîtrise du « confinement » lors des interventions sur le terrain. L'IRSN considère par ailleurs que la forte implication des chargés d'affaire au sein de ces dispositifs participe, par une confrontation des compétences sûreté et techniques, à la traduction claire des exigences sûreté associées au « confinement » en exigences pour la qualité du geste technique final.