



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

Liberté
Égalité
Fraternité

IRSN
INSTITUT DE RADIOPROTECTION
ET DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE

Fontenay aux Roses, le 11 février 2021

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

AVIS IRSN N° 2021-00023

Objet : EDF - Site des Monts d'Arrée - Centrale nucléaire de Brennilis (INB n° 162)
Dossier de démantèlement complet

Réf. : Lettre ASN - CODEP-DRC-2020-001640 du 3 mars 2020

Par lettre citée en référence, l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) a demandé l'avis de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) sur le dossier transmis par Électricité de France (EDF), en juillet 2018, à l'appui de sa demande de démantèlement complet de l'installation nucléaire de base (INB) n° 162 du site des Monts d'Arrée, également dénommée centrale nucléaire de Brennilis. Ce dossier a été complété en décembre 2019 pour répondre à des demandes formulées par la Mission sûreté nucléaire et radioprotection (MSNR) du Ministère de la transition écologique et solidaire.

Le dossier de démantèlement inclut notamment le plan de démantèlement, la description de l'état initial et de l'état final visé, la version préliminaire du rapport de sûreté (RPrS) de démantèlement et l'étude d'impact sanitaire et environnemental du site des Monts d'Arrée d'EDF.

De l'évaluation des documents joints à la demande précitée, tenant compte des informations transmises par EDF et des engagements qu'il a adressés à l'ASN à l'issue de l'expertise, l'IRSN retient les éléments suivants.

L'expertise réalisée sera prochainement présentée au groupe permanent d'experts pour les démantèlements (GPDEM).

1. CONTEXTE

L'INB n° 162 créée en 1996, en tant qu'installation d'entreposage de matériels, était initialement un prototype industriel de centrale électronucléaire de la filière à eau lourde. Ce prototype était un réacteur fonctionnant à l'uranium faiblement enrichi, modéré à l'eau lourde (D₂O) et refroidi au gaz carbonique (CO₂), mis en service en 1966 et définitivement mis à l'arrêt en 1985. Après avoir été exploitée par le commissariat à l'énergie atomique (CEA), la centrale nucléaire de Brennilis est depuis 2000 exploitée par EDF.

Dans les années qui ont suivi sa mise à l'arrêt, les éléments combustibles du cœur ont été déchargés et les circuits de la centrale ont été vidés, rincés et séchés. Ces opérations se sont achevées en 1992. Des opérations partielles de démantèlement furent alors engagées en application des décrets n°96-978 du 31 octobre 1996 et n°2011-886 du 27 juillet 2011.

MEMBRE DE
ETSON

2. DÉMANTÈLEMENT

2.1. ÉTAT INITIAL

L'état initial retenu par EDF dans le dossier de démantèlement complet est l'état dans lequel se trouvera l'installation à l'issue de la réalisation des travaux prévus dans le décret du 27 juillet 2011 modifié. Sur le site, deux bâtiments principaux subsisteront à cette date : l'enceinte réacteur (ER) et l'installation de découplage et de transit des déchets (IDT). La principale structure restant à démanteler est le bloc réacteur (BR) implanté en zone centrale de l'ER. Construction massive en béton armé, le BR est constitué de locaux et galeries qui contiennent un ensemble de structures métalliques constitutif du réacteur.

Compte tenu de l'évacuation des éléments combustibles et des barres de contrôles réalisées en 1992, l'inventaire radiologique au début du démantèlement complet sera essentiellement composé des structures activées ou contaminées que constituent les différents circuits du réacteur (CO₂, D₂O et H₂O), les structures métalliques et le béton du BR. Cet inventaire radiologique est essentiellement composé de produits d'activation et, dans une moindre mesure, de produits de fission résultant de ruptures de gaines des assemblages combustibles ; les principaux radionucléides sont :

- pour le circuit CO₂, le nickel 63, le cobalt 60, et l'argent 108m, pour une activité de l'ordre de 83 GBq ;
- pour le circuit D₂O, le cobalt 60, l'argent 108m et le nickel 59, pour une activité de l'ordre de 1,3 GBq ;
- pour le circuit H₂O, le cobalt 60, le fer 55 et le nickel 63, pour une activité de l'ordre de 0,1 GBq ;
- pour le béton, le tritium, l'euporium 152 et le carbone 14, pour une activité de l'ordre de 22,4 GBq.

L'IRSN considère que les éléments présentés par EDF pour définir l'état initial sont globalement satisfaisants. Toutefois, l'inventaire radiologique doit être conforté par les résultats des prélèvements d'échantillons qu'EDF prévoit de réaliser dans le BR dans le cadre des opérations préparatoires au démantèlement complet pour optimiser la gestion des déchets qui seront produits lors du démantèlement. **Sur ce point, EDF a pris les engagements n° 1 et n° 2 rappelés en annexe 2 du présent avis, qui sont satisfaisants.**

Par ailleurs, les sols du site, sur des secteurs identifiés, sont contaminés par des traces de pollution radiologique et chimique, qui sont globalement caractérisées, à l'exception des zones situées sous les bâtiments encore existants.

Enfin, la nappe phréatique du site est actuellement rabattue sur deux secteurs : les zones anciennement occupées par la station de traitement des effluents (STE) et le bâtiment du combustible irradié (BCI). L'arrêt définitif du rabattement sous la zone de la STE fait l'objet d'un protocole en cours, autorisé par la décision de l'ASN du 27 janvier 2020. L'arrêt définitif du rabattement sous la zone du BCI sera réalisé dans le cadre de l'assainissement final du site.

2.2. ÉTAT FINAL VISÉ

EDF prévoit que, à l'issue des opérations de démantèlement, le site puisse être réutilisé pour une activité industrielle non nucléaire. Tous les bâtiments seront démolis jusqu'au niveau moins un mètre par rapport au niveau du sol. Les cavités restantes seront remplies avec un remblai. En outre, tous les rabattements de la nappe phréatique seront arrêtés.

À cet égard, l'IRSN considère que le choix par EDF d'un objectif de réutilisation éventuelle du site de Brennilis dans un cadre industriel ne doit pas l'affranchir de viser, en premier lieu, un état final de l'installation compatible avec tout usage. Aussi, l'IRSN recommande qu'EDF vise, en premier lieu, un assainissement complet de l'installation. **Ce point fait l'objet de la recommandation n° 1 en annexe 1 du présent avis.**

Par ailleurs, EDF prévoit de déconstruire les structures de génie civil jusqu'au niveau moins un mètre et n'exclut pas de ne pas assainir des structures potentiellement contaminées dans leur épaisseur. **L'IRSN estime que ce principe n'est pas satisfaisant a priori. EDF a pris à cet égard l'engagement n°4 rappelé en annexe 2 du présent**

avis. L'IRSN considère cet engagement acceptable. Toutefois, selon le guide n°14 de l'ASN, EDF doit viser en premier lieu un assainissement complet des structures de génie civil enterrées de l'INB n°162, qui sont contaminées. **Aussi, le recours éventuel à un assainissement poussé qui conduirait, de fait, à laisser sur place des structures contaminées, devrait être particulièrement justifié.**

Par ailleurs, l'IRSN estime que le choix d'EDF de considérer les sols situés sous les structures absents de contamination ne peut pas résulter du seul fait que ces structures ne soient pas contaminées sur toute leur épaisseur (critère retenu par EDF). Aussi, l'IRSN recommande qu'EDF renforce sa démarche d'investigation de l'état des sols sous-jacents aux structures de génie civil de l'INB n° 162, qui seront le cas échéant laissés en place à l'issue du démantèlement, notamment en tenant compte de l'historique du site, des activités passées et des résultats des prélèvements qu'il aura le cas échéant réalisés pour ces sols. **Ce point fait l'objet de la recommandation n° 2 en annexe 1 du présent avis.**

Enfin, compte tenu des contaminations présentes à des niveaux très faibles (nappe phréatique, zone singulières des sols du site) et des infiltrations observées dans l'IDT, une contamination des sols sous-jacents aux structures de génie civil ne peut être exclue et pourrait migrer en raison de l'arrêt des rabattements de nappes retenu par EDF. **EDF a pris à cet égard l'engagement n°5 rappelé en annexe 2 du présent avis, qui est satisfaisant.**

2.3. SCÉNARIO DE DÉMANTÈLEMENT

Le démantèlement complet de l'INB n° 162 devrait s'achever à l'horizon 2039. Il se déroulera en deux grandes étapes :

- la première consistant à éliminer le risque radiologique, qui devrait durer 16 ans, dont 13 ans dédiés au démantèlement du BR et deux ans dédiés à l'assainissement du génie civil ;
- la seconde consistant à démolir les bâtiments et à réaménager le site, qui devrait durer deux ans.

Le BR est constitué de deux zones distinctes : d'une part la cuve et ses équipements internes, d'autre part les locaux périphériques à la cuve, où sont implantés tous les circuits de refroidissement. Pour accéder à la cuve et aux écrans latéraux qui comptent parmi les éléments les plus actifs, il est nécessaire de libérer d'abord certains locaux périphériques, et donc de démanteler en premier le cadre froid et certaines tubulures CO₂.

L'IRSN considère que la description des opérations de démantèlement du BR et l'ordonnancement de ces opérations bénéficient d'un niveau de détail satisfaisant. En outre, les procédés retenus sont classiques et l'IRSN n'identifie pas d'impossibilité technique de mise en œuvre qui pourrait mettre en cause le scénario de démantèlement présenté. Enfin, au regard des contraintes imposées par la conception du BR et des options retenues pour la sûreté du démantèlement, **l'IRSN estime adapté le choix du scénario de démantèlement d'EDF.**

2.4. ORGANISATION DE L'EXPLOITANT POUR LE DÉMANTÈLEMENT COMPLET

EDF a fait le choix d'internaliser les études du scénario de démantèlement afin de disposer et de maintenir des compétences de maîtrise d'ouvrage. Dans ce cadre, il a présenté son organisation générale en mode projet et l'adaptation de celle-ci au regard du recours important à la sous-traitance et de l'augmentation significative du nombre de travailleurs sur le site. EDF procède ainsi à un renforcement progressif de ses effectifs sur site. Ce renforcement concerne quasiment tous les domaines de compétences nécessaires à l'exploitation, à la maîtrise d'ouvrage déléguée et à la maîtrise d'œuvre de la déconstruction de l'INB n° 162. **Ceci paraît adapté aux enjeux du démantèlement de l'INB n° 162.**

Par ailleurs, les éléments présentés par EDF pour la prise en compte des facteurs humains et organisationnels relèvent de principes généraux **qui n'appellent pas de remarque de l'IRSN.** La déclinaison opérationnelle de ces principes sera réalisée préalablement à chaque opération de démantèlement.

2.5. GESTION DES DÉCHETS

Pour le démantèlement complet de l'installation, EDF prévoit la production d'environ 6 000 tonnes de déchets de très faible activité (TFA), 1 400 tonnes de déchets de faible et moyenne activité (FMA-vc) et 27 tonnes de déchets FMA-vc à envoi différé (FMA-vc*).

Après traitement et conditionnement, ces déchets seront évacués :

- pour les déchets TFA, vers le Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage (CIRES) de l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (ANDRA) ;
- pour les déchets FMA-vc, vers le Centre de stockage de l'Aube (CSA) de l'ANDRA ;
- pour les déchets FMA-vc*, vers l'Installation de conditionnement et d'entreposage des déchets activés (ICEDA), dont la mise en service a été autorisée en juillet 2020, pour une période de décroissance radiologique de quelques dizaines d'années, avant transfert au CSA.

Ainsi, les déchets qui seront produits disposent d'un exutoire identifié, compatible avec leur nature. En outre, EDF a indiqué qu'aucun déchet de moyenne activité à vie longue (MA-vl) ne sera produit. Enfin, les éventuels effluents liquides radioactifs, qui seraient dans tous les cas en quantité très faible, seront traités en tant que déchets liquides radioactifs. **Ces points n'appellent pas de remarque de l'IRSN.**

2.6. SÛRETÉ DES OPÉRATIONS DE DÉMANTÈLEMENT ET RADIOPROTECTION

Les principaux risques en lien avec la sûreté lors du démantèlement de l'INB n° 162, sont associés à :

- un incendie (ou une explosion), notamment liés aux fines de Zircaloy produites lors des coupes de structures du BR ;
- une chute de charge, notamment liée à la manutention des composants découpés ou à découper, ou bien encore à la fragilisation des structures.

L'IRSN considère que les dispositions de maîtrise des risques retenues par EDF pour réaliser les opérations de démantèlement complet sont globalement satisfaisantes, aussi bien du point de vue de la sûreté que de la radioprotection des travailleurs. Les situations accidentelles identifiées par EDF conduiraient en outre à de très faibles conséquences sur l'environnement, le public et les travailleurs. **De plus, les compléments que l'IRSN estime nécessaires à la démonstration de sûreté et relatifs :**

- à la conception et à la gestion des portes blindées assurant la radioprotection des travailleurs à proximité du BR,
- aux risques liés à la production de poussières radioactives ou de Zircaloy dans le BR et dans la cellule des déchets irradiants (CDI),
- aux risques de chute de charge,

font l'objet des engagements n° 8, n° 9, n° 11 à n° 13 et n° 18 d'EDF rappelés en annexe 2 du présent avis, ce qui est satisfaisant.

Enfin, pour ce qui concerne les dispositions opérationnelles associées aux opérations de démantèlement, l'IRSN estime que les règles liées à la surveillance des paramètres opératoires de découpe visant à limiter la production de fines de Zircaloy devront être précisées dans les règles générales d'exploitation (RGE) de l'installation. De même, des documents opératoires devront être rédigés, en particulier pour ce qui concerne la gestion des charges combustibles dans l'installation. **Ces deux points font l'objet des engagements n° 12 et 14 d'EDF rappelés en annexe 2 du présent avis, qui sont satisfaisants.**

Par ailleurs, l'IRSN n'a pas examiné les risques classiques liés à la sécurité du personnel.

3. ÉTUDE D'IMPACT SANITAIRE ET ENVIRONNEMENTAL

L'expertise par l'IRSN de l'étude d'impact sanitaire et environnemental du site des Monts d'Arrée confirme l'évaluation d'EDF qui conclut que les rejets d'effluents radioactifs gazeux liés aux opérations de démantèlement complet auront un impact sanitaire et environnemental très faible. **En outre, l'IRSN estime acceptables les dispositions retenues par EDF pour la surveillance de l'environnement et les limites de rejets demandées.**

4. CONCLUSION

À l'issue de l'expertise réalisée, compte tenu des engagements pris par EDF dont les principaux sont rappelés en annexe 2 de l'avis, l'IRSN n'a pas d'objection à la réalisation du démantèlement complet de l'INB n° 162 tel que présenté par EDF, sous réserve de la prise en compte des recommandations formulées en annexe 1 du présent avis.

Par ailleurs, l'IRSN formule des observations, en annexe 3 du présent avis, visant à l'amélioration de la démonstration de la sûreté.

IRSN

Le Directeur général

Par délégation

Anne-Cécile JOUVE

Adjointe au Directeur de l'expertise de sûreté

ANNEXE 1 À L'AVIS IRSN N° 2021-00023 DU 11 FEVRIER 2021

Recommandations de l'IRSN

Recommandation n° 1

L'IRSN recommande qu'EDF vise, dans le dossier joint à la demande de déclassement de l'INB n° 162, un état final des structures compatible avec une réutilisation tout usage.

Recommandation n° 2

L'IRSN recommande qu'EDF renforce sa démarche d'investigation de l'état des sols sous-jacents aux structures de génie civil de l'INB n° 162, qui seront laissés en place à l'issue du démantèlement, par la prise en compte de l'historique du site, des activités passées et, lorsque cela est possible, de prélèvements.

ANNEXE 2 À L'AVIS IRSN N° 2021-00023 DU 11 FEVRIER 2021

Engagements principaux de l'exploitant

Engagement n° 1

EDF s'engage à réaliser, à la suite de la 1^{ère} phase des prélèvements en cours de réalisation, une note technique qui fera l'analyse des conséquences des mesures obtenues par rapport aux valeurs calculées prises en compte dans l'analyse des risques.

Si une évolution de l'inventaire radiologique, ayant un impact significatif (à la hausse) sur l'évaluation des risques d'exposition aux rayonnements ionisants ou la démonstration de sûreté, est relevée (changement d'ordre de grandeur pour des radionucléides dimensionnant dans l'analyse des risques par exemple), EDF s'engage à mettre à jour l'inventaire radiologique du rapport de Sûreté ainsi que l'analyse des risques d'exposition aux rayonnements ionisants.

Engagement n° 2

EDF s'engage à indiquer explicitement, dans la mise à jour du rapport de sûreté, les activités relatives à la contamination des circuits en précisant la fraction mobilisable.

Engagement n° 4

EDF s'engage, comme il sera précisé au chapitre 2.3.1.3 de l'étude d'Impact et au chapitre 4.9.1 du plan de démantèlement, à réaliser les opérations d'assainissement des structures de génie civil en appliquant les principes directeurs du Guide 14 ; ces principes s'appliquent à l'assainissement de l'ensemble des structures de génie civil qu'elles soient appelées à être démolies ou à rester enterrées.

Engagement n° 5

EDF s'engage à prendre en compte les situations induites par l'arrêt du rabattement de nappe phréatique dans les dossiers de méthodologie d'assainissement.

Engagement n° 8

EDF s'engage à préciser, à l'occasion de la mise à jour du rapport de sûreté et sur la base d'études sommaires, les principes de conception et de gestion des portes blindées permettant d'assurer les entrées/sorties des engins porteurs dans le bloc réacteur.

Engagement n° 9

EDF s'engage à compléter, à l'occasion de la mise à jour du rapport de sûreté, les éléments liés à la production de poussières radioactives lors des découpes.

Engagement n° 11

EDF s'engage à compléter, à l'occasion de la mise à jour du rapport de sûreté et sur la base d'études sommaires, l'analyse de sûreté associée aux procédés et à la collecte des poussières.

Engagement n° 12

EDF s'engage, d'une part, à identifier à l'occasion de la mise à jour du rapport de sûreté les dispositions de surveillances des paramètres opératoires de découpe des structures contenant du Zircaloy visant à limiter la production de fines, et d'autre part, à compléter si besoin les RGE et à élaborer un document d'exploitation permettant aux opérateurs de respecter ces paramètres.

Engagement n° 13

EDF s'engage à prescrire l'utilisation d'équipements d'aspiration répondant aux exigences ATEX, lors des opérations d'aspiration dans la cuve du réacteur de l'INB n°162, afin de limiter le risque d'explosion de poussières qui ne peut être totalement exclu.

Engagement n° 14

14.1 - EDF s'engage à définir les zones d'exclusion de matières combustibles via un marquage au sol, lorsque de telles zones participent à la maîtrise des risques. Lorsque la configuration du chantier ne permet pas le respect de ces distances EDF s'engage à mettre en place des dispositions compensatoires (type panneau pare flamme).

14.2 - EDF s'engage à rédiger un document d'exploitation qui permette aux opérateurs de respecter les quantités maximales et les conditions d'entreposage des principales matières combustibles à entreposer dans un local. Ainsi seront exclus de cet inventaire les petits matériels de chantier.

Engagement n° 18

EDF s'engage à mettre à jour, à l'occasion de la mise à jour du rapport de sûreté, les situations incidentelles d'exposition des intervenants en considérant l'occurrence d'un scénario complémentaire de chute d'un contenant de poussières de découpes.

ANNEXE 3 À L'AVIS IRSN N° 2021-00023 DU 11 FEVRIER 2021

Observations de l'IRSN

Observation n° 1

L'IRSN considère qu'EDF devrait présenter, dans le plan de démantèlement de l'INB n° 162, un calendrier détaillé des opérations de démantèlement.

Observation n° 2

L'IRSN estime qu'EDF devrait préciser les dispositions qu'il retiendrait pour les équipements à démanteler, qui sont actuellement en ZppDN dans l'INB n° 162 et qu'il voudrait évacuer en tant que déchet conventionnel.

Observation n° 3

L'IRSN estime que, en cas de recours à une approche multicritères pour justifier le choix du scénario d'assainissement poussé qui pourrait être retenu pour l'INB n° 162, EDF devrait présenter les critères utilisés et justifier leur pondération.

Observation n° 4

L'IRSN considère qu'EDF devrait présenter dans le référentiel de sûreté les dispositions opérationnelles associées à la prise en compte des facteurs organisationnels et humains, pour les opérations de démantèlement de l'INB n° 162, notamment pour ce qui concerne les dispositions liées à la gestion des situations de co-activité et de montée en compétence des primo-intervenants.

Observation n° 5

L'IRSN considère qu'EDF devrait consolider sa démarche de maîtrise du vieillissement de l'INB n° 162 en intégrant les SSC qui participent, ou dont la défaillance pourrait porter atteinte, à la protection des travailleurs à l'égard de l'exposition aux rayonnements ionisants.

Observation n° 6

L'IRSN considère qu'EDF devrait préciser, dans le référentiel de sûreté de l'INB n° 162, les dispositions d'optimisation de la radioprotection (notamment en cas d'aléas lors de la manipulation de pièces irradiées) et de surveillance dosimétrique des travailleurs (dose équivalente aux extrémités).

Observation n° 7

L'IRSN considère qu'EDF devrait préciser, dans le référentiel de sûreté de l'INB n° 162, les dispositions de radioprotection associées au cheminement des conteneurs-navettes dans l'installation.

Observation n° 8

L'IRSN estime qu'EDF devrait préciser dans les RGE de l'INB n° 162 les dispositions opérationnelles de radioprotection associées à la manœuvres des portes blindées permettant d'assurer les entrées/sorties des engins porteurs dans le bloc réacteur et de gérer les aléas qui les impliqueraient.

Observation n° 9

EDF devrait présenter des évaluations dosimétriques prévisionnelles détaillées pour les doses collectives et individuelles, montrant une optimisation de la radioprotection pour chaque phase de démantèlement de l'INB n° 162, notamment pour les activités en contact avec des matériaux irradiants ou en zones contrôlées.

Observation n° 10

L'IRSN considère qu'EDF devrait s'assurer que le réglage des seuils des balises de surveillance de la contamination atmosphérique dans l'ER, établie sur la base de l'activité radiologique en ⁶⁰Co, soit réévalué en fonction de l'avancement du démantèlement de l'INB n° 162.

Observation n° 11

L'IRSN considère qu'EDF devrait renforcer les dispositions prévues pour la filtration du soufflage des cellules de redécoupe des ateliers TFA/FA, ainsi que dans l'ensemble des locaux de l'INB n° 162 dans lesquels la contamination atmosphérique en situation normale pourrait dépasser 1 LDCA.

Observation n° 12

L'IRSN considère qu'EDF devrait consolider le dimensionnement de la ventilation du local 153 de l'INB n° 162 au regard des opérations de découpe au contact des échangeurs en fonte ou d'assainissement mécanique des sols et parois.

Observation n° 13

L'IRSN considère qu'EDF devrait prendre des dispositions afin d'éviter l'exposition non nécessaire du personnel présent dans l'ER au carbone-14 ou au tritium, notamment sous forme de gaz, issus de la ventilation des opérations de démantèlement de l'INB n° 162.

Observation n° 14

L'IRSN estime qu'EDF devrait intégrer aux RGE les dispositions de confinement et de radioprotection associées aux procédés et à la collecte des poussières de découpe en préalable, d'une part aux opérations de démantèlement des structures du réacteur de l'INB n°162, d'autre part à la mise en service de la cellule des déchets irradiants (CDI).

Observation n° 15

L'IRSN considère qu'EDF devrait vérifier le caractère suffisant de l'éloignement entre les dispositifs pare-étincelles et les filtres à protéger pendant les opérations de démantèlement de l'INB n°162.

Observation n° 16

L'IRSN considère qu'EDF devrait vérifier la cohérence des hypothèses appliquées aux scénarios d'incidents et d'accidents identifiés pour le démantèlement de l'INB n° 162.

Observation n° 17

L'IRSN considère qu'EDF devrait compléter les évaluations des conséquences radiologiques d'accidents pour le démantèlement de l'INB n° 162 par la prise en compte de plusieurs conditions météorologiques représentatives de celles pouvant être rencontrées sur le site et en intégrant les évaluations relatives aux enfants.

Observation n° 18

L'IRSN considère qu'EDF devrait réaliser une campagne de mesures dans différentes matrices (sédiments, poissons, eaux, etc.) prélevées dans l'Ellez, en aval du site de l'INB n° 162, afin de caractériser précisément l'étendue de la zone marquée par les rejets radioactifs liquides passés de la centrale de Brennilis et d'évaluer l'impact aux écosystèmes dans cette zone, dû à la rémanence des rejets passés.

Observation n° 19

L'IRSN considère qu'EDF devrait évaluer l'ordre de grandeur de l'impact sanitaire potentiel des rejets d'émetteurs α liés aux opérations de démantèlement de l'INB n° 162, au moins sommairement avec le seuil de décision de la mesure.

Observation n° 20

L'IRSN considère qu'EDF devrait tenir compte, pour l'évaluation de l'impact sanitaire des rejets radioactifs atmosphériques du démantèlement de l'INB n° 162, de l'exposition interne au tritium par passage transcutané.

Observation n° 21

L'IRSN considère que, pour l'évaluation de l'impact sanitaire des rejets radioactifs atmosphériques du démantèlement de l'INB n° 162, EDF devrait préciser, d'une part la localisation exacte de la personne représentative eu égard à la distribution spatiale de la population autour du site, d'autre part justifier la prise en compte d'un facteur de protection résultant de l'habitat.

Observation n° 22

L'IRSN considère que les rejets de chlore-36 à la cheminée de l'INB n° 162 devraient être déclarés de manière isolée des autres radionucléides émetteurs bêta/gamma, en proportion des rejets de tritium servant à leur évaluation.