



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

Liberté
Égalité
Fraternité

IRSN
INSTITUT DE RADIOPROTECTION
ET DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE

Fontenay-aux-Roses, le 10 mars 2023

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

AVIS IRSN N° 2023-00036

Objet : Centre CEA de Fontenay-aux-Roses - INB n° 166 (Support)
Demande de modification du décret de démantèlement, réexamen périodique de l'installation, dossier de conception de l'EMC et dossier d'options de sûreté de la STD

Réf. : Lettre ASN CODEP-DRC-2021-015897 du 16 juin 2021.

Par lettre citée en référence, l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) sollicite l'avis de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) sur le dossier transmis par le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA), en mars 2018, à l'appui de sa demande de modification du décret de démantèlement de l'installation nucléaire de base (INB) n° 166 (Support) implantée sur le site du CEA de Fontenay-aux-Roses (CEA/FAR). Ce dossier a été mis à jour en juin 2018 et complété jusqu'en 2022. La demande de modification du décret de démantèlement porte notamment sur le report du délai de réalisation des opérations de démantèlement de l'INB n° 166, fixé au plus tard au 2 juillet 2018 par le décret n° 2006-771 du 30 juin 2006.

L'ASN sollicite également l'avis de l'IRSN sur les dossiers suivants :

- le dossier de réexamen périodique de l'INB n° 166, transmis en 2017 et complété jusqu'en 2021 ;
- le dossier de conception de l'équipement de mesure et de conditionnement (EMC), qui sera implanté dans l'INB n° 166, transmis en décembre 2020 et complété en 2021 ;
- le dossier d'options de sûreté (DOS) de la station de traitement des déchets (STD), qui sera implantée dans l'INB n° 166, transmis en juillet 2021.

Sur la base des documents transmis, tenant compte des informations apportées par le CEA et des engagements qu'il a adressés à l'ASN, dont les principaux sont rappelés en annexe 2 au présent avis, l'IRSN retient les éléments suivants. Cette expertise de l'IRSN sera présentée aux membres du groupe permanent d'experts pour le démantèlement (GPDEM) lors de sa réunion du 4 avril 2023.

1. CONTEXTE

L'INB n° 166, aussi dénommée « Support », est dédiée à la réception, au traitement, au conditionnement, à l'entreposage et à l'expédition des déchets solides provenant des opérations de reprise de déchets dits « historiques », entreposés depuis les années 1970 dans des puits et des alvéoles, ou de déchets de démantèlement des installations du site CEA/FAR (INB n° 165 et INB n° 166).

MEMBRE DE
ETSON

Pour rappel, le décret n° 2006-771 autorise notamment le CEA à procéder aux opérations de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement de l'INB n° 166. Ces opérations devaient être achevées dans un délai de 12 ans à compter de la date de publication du décret. Compte tenu des difficultés rencontrées lors de ces opérations, le CEA a informé l'ASN en 2011 qu'une prolongation de ce délai était nécessaire et a transmis, en mars 2018, une demande de modification du décret n° 2006-771.

À ce jour, l'INB n° 166 comporte notamment :

- un bâtiment abritant des zones d'entreposage de déchets radioactifs solides et de solvants contaminés, ainsi qu'une cellule utilisée pour la décontamination de matériels, la prise d'échantillons d'effluents liquides et le reconditionnement de déchets et de solvants contaminés ;
- des bâtiments assurant l'entreposage de déchets radioactifs de faible et moyenne activité à vie courte (FMA-VC) et de moyenne activité à vie longue faiblement irradiants (MA-VL FI), ainsi que la caractérisation et la mise en emballage de transport de ces déchets ;
- des bâtiments abritant notamment un massif enterré dans lequel des déchets radioactifs historiques MA-VL sont entreposés dans des puits et alvéoles. Pour la reprise de ces déchets, le CEA installera l'équipement EMC, dédié au tri, à la caractérisation et au conditionnement des fûts de déchets avant expédition ;
- un bâtiment assurant l'entreposage de déchets radioactifs de très faible activité (TFA) issus des opérations de démantèlement des INB du site CEA/FAR.

Enfin, le CEA réaménagera un bâtiment pour accueillir la future STD, qui permettra le tri, la mise au gabarit, la décontamination, le conditionnement et la caractérisation radiologique de déchets TFA, FMA-VC et MA-VL FI. Ces opérations permettront de constituer *in fine* des déchets conformes aux spécifications de prise en charge des exutoires finaux.

2. DÉMANTÈLEMENT DE L'INB N° 166

Le dossier transmis avec la demande de modification du décret de démantèlement de l'INB n° 166 comprend notamment une mise à jour du plan de démantèlement, le rapport de sûreté et l'étude d'impact des opérations de démantèlement.

2.1. ÉTAT INITIAL ET ETAT FINAL VISE

Le CEA présente les inventaires et les spectres radiologiques associés aux différents bâtiments de l'INB n°166. À cet égard, dans le cadre de l'expertise du dossier relatif à la stratégie du CEA en matière de démantèlement de ses installations et de gestion de ses déchets, qui a fait l'objet d'une réunion du GPDEM en juin 2018, l'opération d'évacuation des fûts de déchets historiques actuellement entreposés dans les puits et les alvéoles a été considérée comme prioritaire, compte tenu de l'inventaire radiologique présent, des incertitudes associées et du vieillissement des équipements participant à la sûreté de l'installation (barrières de confinement et équipements de manutention).

S'agissant de la connaissance des écoulements souterrains, compte tenu des échanges hydrauliques entre la nappe des sables de Fontainebleau et celle des calcaires de Brie, l'IRSN considère qu'une consolidation du modèle hydrogéologique est nécessaire pour s'assurer de la pertinence des dispositions de surveillance de la nappe, notamment en cas d'évolution de la piézométrie. Par ailleurs, pour les échantillons d'eaux prélevés dans la nappe des sables de Fontainebleau pour lesquels les mesures radiologiques sont supérieures à 0,5 Bq/L, le CEA doit quantifier le ^{40}K afin de vérifier si les fluctuations relevées sont imputables à ce dernier. Enfin, compte tenu qu'une lente augmentation de la teneur en radionucléides émetteurs α , imputée par le CEA à la présence d'uranium naturel, a été observée sur un point de surveillance situé en

dehors du site CEA/FAR, l'IRSN estime que le CEA doit rechercher l'origine de l'uranium et affiner les connaissances relatives à la vitesse de migration de ce dernier dans la nappe. **Ces points conduisent l'IRSN à formuler les recommandations n° 1 à n° 3 en annexe 1 au présent avis.**

L'état final présenté par le CEA, au terme des opérations de démantèlement de l'INB n° 166, correspond à une installation assainie, permettant une réutilisation des bâtiments pour tout type d'activité industrielle ou de recherche, à caractère nucléaire ou non, sans réaffectation de terrains ou de locaux dans le domaine public. L'objectif visé est de réaliser un assainissement complet de l'installation et des sols, avec un retrait total de la radioactivité ajoutée pendant le fonctionnement de l'INB. Pour autant, le CEA n'exclut pas à ce stade une configuration où la totalité de la radioactivité ajoutée ne serait pas retirée compte tenu de considérations technico-économiques. Dans ce cas, des dispositions (surveillance ou servitudes) seraient éventuellement mises en place.

L'IRSN rappelle que l'approche consistant en un assainissement complet, y compris des sols, constitue la démarche de référence de l'ASN et que, dans le cas où un assainissement « poussé » serait amené à être retenu par le CEA, celui-ci devra présenter une analyse détaillée des difficultés ou des contraintes qui l'auront conduit à écarter l'assainissement complet des structures et des sols.

2.2. SCENARIO DE DEMANTELEMENT

Le CEA planifie un démantèlement complet de l'INB n° 166, qui devrait désormais s'achever à l'horizon 2050, en trois phases : les opérations préparatoires, comprenant en particulier le désentreposage des déchets nucléaires encore présents à l'état initial du nouveau décret de démantèlement, les opérations de démantèlement des équipements et les opérations d'assainissement final, d'une part des structures, en vue de leur déclassement en zone à déchets conventionnels, d'autre part des sols.

Durant la première phase, le CEA mettra en service de nouveaux équipements pour procéder au traitement et au conditionnement des déchets, notamment l'EMC et la nouvelle STD.

Le CEA a indiqué que la méthode d'assainissement des structures des bâtiments de l'INB n° 166 fera l'objet de dossiers spécifiques transmis ultérieurement.

Ces éléments n'appellent pas de remarque de la part de l'IRSN.

2.3. ÉVALUATION DES DISPOSITIONS DE MAITRISE DES RISQUES LIEES AUX OPERATIONS DE DEMANTELEMENT

Pour certaines analyses des dispositions de maîtrise des risques, le CEA s'appuie sur la réévaluation présentée dans le dossier de réexamen périodique dont l'expertise est présentée au paragraphe 3 du présent avis.

La reprise des fûts de déchets historiques nécessite la mise en œuvre de nouveaux équipements à concevoir et à réaliser. Au cours de l'expertise, aucun élément n'a été présenté par le CEA concernant ces futurs équipements, notamment les dispositions de maîtrise des risques associées ou le calendrier prévisionnel de leur mise en service. **L'IRSN rappelle que la reprise des déchets historiques constitue une opération prioritaire pour la sûreté.**

En outre, pour l'IRSN, le CEA doit présenter ou renforcer certaines dispositions de maîtrise des risques liés aux opérations de démantèlement ou compléter leurs justifications. Ceci concerne en particulier la maîtrise de l'accumulation d'hydrogène de radiolyse dans les fûts 100 L dits « α Pu ». **Sur ce point, le CEA a pris l'engagement n° 14, rappelé en annexe 2 au présent avis, que l'IRSN estime satisfaisant.**

Enfin, les éléments présentés par le CEA en lien avec la prise en compte des facteurs organisationnels et humains (FOH) lors des opérations de démantèlement relèvent à ce stade de principes généraux. **Aussi, il**

appartiendra au CEA de justifier, dans les futurs dossiers de sûreté spécifiques aux opérations de démantèlement, les dispositions de sûreté concrètes retenues en tenant compte des aspects FOH.

2.4. CONSEQUENCES DES SITUATIONS ACCIDENTELLES POTENTIELLES

Les situations accidentelles potentielles considérées par le CEA comme les plus pénalisantes pour les travailleurs (hors situations liées à l'EMC) sont l'écrasement d'un colis de déchets dans un poste de mesure et celui d'un colis de déchets lors de son chargement dans un emballage de transport. Il évalue à moins de 5 mSv les conséquences radiologiques associées à ces situations accidentelles. **Ces estimations n'appellent pas de remarque de l'IRSN.** Toutefois, le CEA devra également évaluer les conséquences radiologiques des situations accidentelles associées à la reprise des fûts historiques de 100 L. **Sur ce point, le CEA a pris l'engagement n° 32, rappelé en annexe 2 au présent avis, qui est acceptable.**

Pour ce qui concerne le public, la situation accidentelle considérée par le CEA comme étant la plus pénalisante (hors situations liées à l'EMC) est celle d'un incendie affectant un entreposage de cinq fûts de déchets MA-VL FI. Les conséquences radiologiques potentielles à court terme sont estimées à environ 0,4 mSv en limite du site CEA/FAR. Pour ces estimations, le CEA a parfois pris en compte une hauteur de rejet égale à la moitié de la hauteur de l'émissaire. À cet égard, l'IRSN estime que, dans la mesure où le rejet est susceptible d'être influencé par les bâtiments environnants, le CEA devrait justifier cette hypothèse. **Ceci conduit l'IRSN à formuler l'observation n° 12 en annexe 3 au présent avis.**

2.5. GESTION DES DECHETS ET DES EFFLUENTS

Le CEA présente les dispositions de gestion des déchets et des effluents qui seront générés par les opérations de démantèlement et d'assainissement de l'INB n° 166. **L'IRSN estime celles-ci acceptables. Néanmoins, le CEA devra porter une attention particulière au respect du programme de caractérisation des déchets historiques et à la disponibilité des filières identifiées pour ces déchets.**

2.6. ÉLÉMENTS ET ACTIVITES IMPORTANTS POUR LA PROTECTION (EIP ET AIP)

Pour l'IRSN, la liste des AIP du CEA et les exigences associées devraient être révisées afin de les rendre plus concrètes et vérifiables en exploitation. Concernant les EIP, le CEA a complété la liste en vigueur et homogénéisé le libellé des exigences définies entre les différents bâtiments de l'INB n° 166. Compte tenu des événements significatifs déclarés ces dernières années concernant certains EIP ajoutés à cette liste, **il appartient au CEA de réaliser un examen de conformité et de vieillissement de ces nouveaux EIP et de les intégrer dans les documents d'exploitation de l'installation.**

2.7. ÉTUDE D'IMPACT

Le CEA présente l'impact sur l'environnement et la population des rejets radioactifs et chimiques, liquides et gazeux des INB n° 165 et n° 166 du site CEA/FAR, prévus dans le cadre des opérations de démantèlement et d'assainissement de ces installations, ainsi que les dispositions de surveillance de l'environnement. L'IRSN confirme que les effluents radioactifs liés à ces opérations, dont la demande d'autorisation de rejet est en cours d'instruction par l'ASN, conduiront à un impact sanitaire et environnemental très faible. Toutefois, l'IRSN estime que le CEA devrait présenter une évaluation de l'impact sanitaire potentiel des rejets d'émetteurs α liés aux opérations de démantèlement de l'INB n° 166, en prenant en compte le seuil de décision considéré pour la surveillance de ces rejets. **Ceci conduit l'IRSN à formuler l'observation n° 13 en annexe 3 au présent avis.**

3. RÉEXAMEN PÉRIODIQUE DE L'INB N° 166

3.1. RETOUR D'EXPERIENCE

Le CEA présente, dans le dossier de réexamen périodique de l'INB n° 166, d'une part un bilan du retour d'expérience, fondé notamment sur l'analyse des événements significatifs et des écarts survenus entre 2007 et 2016, d'autre part un bilan en matière notamment de production et d'évacuation des déchets, de rejets des effluents liquides et gazeux dans l'environnement et de radioprotection. **Ce bilan n'appelle pas de remarque de l'IRSN.**

Dans l'INB n° 166, des systèmes de préhension par ventouse à vide sont utilisés pour certaines manutentions. À cet égard, le CEA a indiqué qu'il a pris en compte le retour d'expérience de l'événement de chute d'un colis de déchets MA-VL MI survenu en 2017 dans l'INB n° 37-A (STD) du CEA de Cadarache. En tout état de cause, l'IRSN considère que le CEA doit présenter, avant le début des opérations de reprise des fûts de déchets historiques des puits et des alvéoles, le caractère suffisant des améliorations techniques ou organisationnelles mises en œuvre à l'égard des équipements équipés de systèmes de préhension par ventouse à vide. **À cet égard, le CEA a pris l'engagement n° 31 rappelé en annexe 2 au présent avis, que l'IRSN estime satisfaisant.**

3.2. EXAMEN DE CONFORMITE ET MAITRISE DU VIEILLISSEMENT

L'examen de conformité mené par le CEA a consisté à réaliser un examen documentaire et *in situ* des équipements de l'INB n° 166. Ces contrôles ont permis d'identifier des dégradations liées au vieillissement, notamment des systèmes de confinement et des équipements de manutention. Sur ce point, l'IRSN note que le CEA a en particulier prévu de réaliser des études de fiabilité concernant un pont utilisé pour l'évacuation des déchets historiques.

Par ailleurs, l'IRSN estime que l'examen de conformité doit être complété pour les installations électriques, notamment l'alimentation électrique du système de contrôle des rejets gazeux radioactifs de l'INB n° 166. De plus, le CEA doit compléter la démonstration de la maîtrise du vieillissement et de l'obsolescence des matériels de distribution électrique de l'INB n° 166 nécessaires à l'alimentation des EIP. Enfin, les éléments présentés par le CEA n'ont pas permis de justifier que l'examen de conformité des structures de génie civil des bâtiments de l'INB n° 166 et des ancrages des EIP était suffisant au regard du respect de l'ensemble des exigences de sûreté attribuées à ces structures.

Sur ces sujets, le CEA a pris les engagements n° 6, n° 7, n° 18 et n° 21, rappelés en annexe 2 au présent avis. L'IRSN estime ces engagements satisfaisants.

3.3. REEVALUATION DES DISPOSITIONS DE MAITRISE DES RISQUES

La réévaluation des dispositions de maîtrise des risques présentée dans le dossier de réexamen périodique de l'INB n° 166 a conduit le CEA à identifier des actions d'amélioration, notamment en matière de maîtrise des risques liés à l'incendie et aux agressions d'origine externe.

Pour les risques liés à l'incendie, l'IRSN estime nécessaire que le CEA justifie le caractère enveloppe des incendies pris en compte dans la démonstration de sûreté et renforce les dispositions concernant notamment la gestion de la charge calorifique dans les locaux des bâtiments, la maîtrise des risques de propagation d'un incendie et la surveillance des rejets par ventilation de bâtiments en situation d'incendie. **Pour ces points, le CEA a pris les engagements n° 2, n° 4, n° 9 et n° 17, rappelés en annexe 2 au présent avis, qui sont satisfaisants.**

S'agissant des agressions d'origine externe (notamment le séisme, la neige et le vent extrêmes), l'IRSN estime que le CEA doit compléter son analyse. **Il a pris des engagements en ce sens, ce qui est satisfaisant.**

Enfin, le CEA a établi, à l'issue du réexamen périodique de l'INB n° 166, un plan d'actions visant à assurer la mise en conformité et l'amélioration de la sûreté de l'installation. Toutefois, ce plan d'actions n'intègre pas l'ensemble des actions de mise en conformité et d'amélioration de la sûreté identifiées à l'issue de ce réexamen périodique, notamment celles en lien avec les études relatives aux risques d'incendie, ni les éléments issus de la présente expertise. **Le CEA a indiqué qu'il transmettra une mise à jour de ce plan d'actions.**

4. ÉVALUATION DES DISPOSITIONS DE CONCEPTION DE L'EMC

Concernant le dossier de conception de l'EMC, l'IRSN retient que les dispositions de maîtrise des risques présentées sont globalement satisfaisantes à ce stade d'avancement du projet. L'IRSN n'a pas identifié de difficultés majeures, du point de vue de la sûreté, au traitement et au reconditionnement des fûts historiques dans l'EMC.

Concernant le dossier transmis à l'occasion de la demande de mise en service de l'EMC, l'IRSN attire l'attention sur la justification de la protection radiologique de cet équipement au regard du rayonnement neutronique, sur l'évaluation des situations de blocage de fût dans le procédé et sur la justification de la prévention des risques de criticité dans certains postes. **Sur ces points, le CEA a pris les engagements n° 24, n° 25 et n° 30 rappelés en annexe 2 au présent avis, que l'IRSN estime satisfaisants.** Par ailleurs, pour la radioprotection, dans le cadre de la mise à jour de l'étude ALARA¹ attendue pour la demande précitée, le CEA devrait vérifier la cohérence des valeurs de débits d'équivalent de dose retenues dans l'estimatif dosimétrique prévisionnel optimisé avec les résultats des études d'exécution, qui devront notamment prendre en compte les risques liés à l'exposition aux neutrons. **Ceci conduit l'IRSN à formuler l'observation n° 4 en annexe 3 au présent avis.**

S'agissant des risques liés à l'incendie, le CEA devra, dans ce dossier, justifier le caractère enveloppe des hypothèses retenues pour l'estimation des conséquences radiologiques, compléter les dispositions retenues en dehors des périodes de présence de personnel et dans la boîte à gants de la zone arrière de l'EMC, et enfin réviser l'étude de stabilité au feu de la structure du bâtiment en considérant des incendies et des hypothèses enveloppes. **Sur ces points, le CEA a pris les engagements n° 28 et n° 29, rappelés en annexe 2 au présent avis, que l'IRSN estime satisfaisants.**

La situation accidentelle potentielle de l'EMC considérée par le CEA comme la plus pénalisante pour la population est l'agression, par un départ de feu, des substances radioactives présentes dans une cellule de l'EMC, avec une dose efficace intégrée estimée à 0,6 mSv à court terme en limite du site CEA/FAR. Pour les travailleurs, la situation accidentelle retenue est l'explosion, dans une cellule de l'EMC, de l'hydrogène produit par radiolyse présent dans une poubelle La Calhène (PLC). Elle conduit à une dose intégrée inférieure à 5 mSv. **Ces éléments n'appellent pas de remarque de l'IRSN.**

5. ÉVALUATION DES OPTIONS DE SÛRETÉ DE LA STD

L'IRSN considère que les options retenues par le CEA dans le dossier d'options de sûreté de la STD de l'INB n° 166 sont adaptées.

Dans le cadre de la demande de mise en service de la STD, le CEA devra toutefois apporter une attention particulière à la justification de la maîtrise des risques liés à l'incendie, notamment concernant les

¹ ALARA est l'acronyme de « As Low As Reasonably Achievable ».

possibilités de défaillance par mode commun du système de confinement dynamique. **Sur ce point, le CEA a pris l'engagement n° 35, rappelé en annexe 2 au présent avis, qui est satisfaisant.**

6. CONCLUSION

Sur la base des documents examinés et en tenant compte des informations transmises par le CEA au cours de l'expertise, ainsi que des engagements qu'il a pris auprès de l'ASN, l'IRSN estime que les dispositions retenues par le CEA pour le démantèlement de l'INB n° 166 sont globalement acceptables, sous réserve de la prise en compte des recommandations formulées en annexe 1 au présent avis.

Par ailleurs, eu égard au caractère prioritaire du point de vue de la sûreté de la reprise des fûts de déchets historiques, l'IRSN souligne l'importance du respect des échéances affichées par le CEA pour la mise en service de l'EMC, de la STD et des équipements associés.

Enfin, le CEA devrait tenir compte des observations formulées par l'IRSN en annexe 3 au présent avis, dont les plus importantes ont été appelées dans le présent avis, qui visent à améliorer la sûreté de l'INB n° 166 ou la démonstration de celle-ci.

IRSN

Le Directeur général

Par délégation

Eric LETANG

Adjoint au Directeur de l'expertise de sûreté

ANNEXE 1 A L'AVIS IRSN N° 2023-00036 DU 10 MARS 2023

Recommandations de l'IRSN

Recommandation n° 1

L'IRSN recommande, afin d'asseoir la pertinence de la surveillance des eaux souterraines de l'INB n° 166, que le CEA consolide le modèle hydrogéologique du site CEA de Fontenay-aux-Roses en :

- complétant la caractérisation *in situ* des échanges hydrauliques entre la nappe des sables de Fontainebleau et la nappe des calcaires de Brie dans les piézomètres implantés avant 2000, *via* notamment une détermination du sens des écoulements et une quantification des flux d'eau associés ;
- améliorant la représentation des échanges hydrauliques entre la nappe des sables de Fontainebleau et la nappe des calcaires de Brie (drainance et présence des piézomètres susmentionnés) et en tenant compte des résurgences diffuses identifiées au niveau du bâti situé au pied du plateau.

Sur cette base, le CEA estimera les flux d'eau qui transitent dans la nappe des sables de Fontainebleau sous le site, ainsi que la part du flux qui s'échappe vers les calcaires de Brie du fait des piézomètres implantés avant 2000.

Recommandation n° 2

L'IRSN recommande que le CEA mette en œuvre un mode de quantification du potassium (ou du ⁴⁰K) permettant de déterminer sa contribution à l'activité volumique sur tous les échantillons d'eaux prélevés dans la nappe des sables de Fontainebleau (piézomètres et exutoires) pour lesquels les mesures β global dépasseraient une activité volumique de 0,5 Bq/L.

Recommandation n° 3

Afin d'établir l'origine et l'évolution probable de la présence d'uranium en aval de l'INB n° 166, l'IRSN recommande que le CEA :

- mette en œuvre des actions visant à établir l'origine et l'importance du marquage en uranium détecté par le piézomètre F ;
- estime le délai d'atteinte de l'uranium dans les exutoires de la nappe.

ANNEXE 2 A L'AVIS IRSN N° 2023-00036 DU 10 MARS 2023

Principaux engagements pris par le CEA

Engagement n° 2

Le CEA mettra en œuvre des dispositions permettant d'éviter la propagation d'un incendie du local 012 vers le hall du bâtiment 54. Cette action complètera le plan d'action post-réexamen en cours.

Engagement n° 4

Le CEA décrira, dans un document référencé dans les règles générales d'exploitation de l'INB n° 166, la nature, la localisation et les quantités maximales de matières combustibles admissibles dans chaque local ou groupe de locaux, en cohérence avec la démonstration de maîtrise des risques d'incendie et assurera le suivi de ces dispositions. Cette action complètera le plan d'action post-réexamen en cours.

Engagement n° 6

Le CEA réalisera, dans le prochain dossier de réexamen périodique, un examen de conformité de l'alimentation électrique des EIP du système de contrôle des rejets gazeux radioactifs de l'INB n° 166.

Engagement n° 7

Le CEA justifiera, dans le prochain dossier de réexamen périodique, la maîtrise du vieillissement et de l'obsolescence pour les différents matériels de distribution électrique de l'INB n° 166 qui n'ont pas été remplacés et qui seront nécessaires à l'alimentation des EIP de l'installation.

Engagement n° 9

Le CEA justifiera, dans le prochain dossier de réexamen périodique, les hypothèses prises pour l'évaluation des conséquences radiologiques en situation d'incendie, et produira, si nécessaire, une étude de faisabilité pour la mise en place de dispositions de surveillance du DNF des bâtiments 10, 54 et 91.

Engagement n° 14

Le CEA réévaluera, dans le prochain dossier de réexamen périodique, la démonstration de maîtrise des gaz produits par radiolyse.

Engagement n° 17

Le CEA considèrera, dans le prochain dossier de réexamen périodique, la combustion des charges calorifiques pouvant être présentes et susceptibles d'être mobilisées par les effets d'un départ de feu plausible (présence de sources d'ignition) en première approche. En fonction de l'analyse de l'acceptabilité des conséquences, des dispositions techniques et/ou organisationnelles (zone d'exclusion de charges calorifiques/sources d'ignition, nature et quantité de déchets autorisés dans une zone d'entreposage, etc.) pourront, si besoin, être définies et valorisées dans la démonstration de sûreté de l'INB n° 166.

Engagement n° 18

Dans le cadre du prochain réexamen de sûreté, le CEA effectuera des relevés complémentaires nécessaires afin de :

- compléter la connaissance du ferrailage pour les éléments structuraux du bloc laboratoire du bâtiment 53 ;
- contrôler les assemblages métalliques du bâtiment 108.

Dans le cas où ces relevés ne pourraient pas être réalisés, le CEA justifiera les hypothèses retenues dans les études du comportement des ouvrages.

Le CEA présentera un diagnostic physique de l'état des ouvrages et des ancrages :

- des moyens de manutention classés EIP des bâtiments 53 et 58 ;
- des gaines de ventilation de la famille IV.

Engagement n° 21

Le CEA réalisera une étude de fiabilité du pont du bâtiment 58 et précisera les adaptations éventuelles nécessaires, avant la mise en service de l'EMC.

Engagement n° 24

Le CEA transmettra, dans le cadre de la demande de mise en service de l'EMC, une étude des modes dégradés raisonnablement prévisibles intégrant des situations de blocage des fûts.

Engagement n° 25

Le CEA présentera, dans le cadre de la demande de mise en service de l'EMC, une analyse de sûreté-criticité pour les postes suivants de l'EMC : sous-cellules 1 et 2, zone de sertissage et zone tampon 1.

Engagement n° 28

Le CEA précisera et justifiera, dans le cadre de la demande de mise en service de l'EMC :

- les dispositions mises en œuvre pour limiter les conséquences radiologiques en cas d'incendie à l'intérieur des cellules de l'EMC se déclarant en dehors de la présence de personnel ;
- les dispositions de maîtrise du risque lié à un incendie se déclarant dans la boîte à gants ;
- le caractère pénalisant des scénarios d'incendie et des hypothèses retenus pour le calcul des conséquences radiologiques en cas d'incendie, en prenant notamment en compte la défaillance de la VIM des cellules de l'EMC.

Engagement n° 29

Le CEA révisera, dans le cadre de la demande de mise en service de l'EMC, l'étude de stabilité au feu de la structure du bâtiment 26 en justifiant le caractère enveloppe des scénarios d'incendie et des hypothèses d'étude considérés.

Engagement n° 30

Dans le cadre de la demande de mise en service de l'EMC, le CEA :

- justifiera l'inventaire pénalisant retenu pour le dimensionnement de l'EMC en termes d'émission neutronique ;
- évaluera le dimensionnement de l'EMC vis-à-vis du rayonnement neutronique ;
- mettra en œuvre, le cas échéant, des dispositions complémentaires.

Engagement n° 31

Le CEA présentera et justifiera, dans le dossier de mise en service de l'EMC, les améliorations techniques ou organisationnelles mises en œuvre à l'égard des équipements équipés de systèmes de préhension par ventouse à vide.

Engagement n° 32

Le CEA justifiera la sûreté de la reprise des fûts 100 L en alvéoles du bâtiment 58 et le caractère suffisant des situations incidentelles associées.

Engagement n° 35

Le CEA présentera, dans le dossier de mise en service de la STD, les dispositions prises pour limiter les risques de défaillance par mode commun du système de confinement dynamique en situation d'incendie.

Néanmoins, ces dispositions seront mises en œuvre de la manière suivante selon deux niveaux de traitement bien distincts :

- perte du confinement dynamique avec risque de mobilisation de substances radioactives des zones à enjeux* ;
- perte du confinement dynamique sans risque de mobilisation de substances radioactives des zones à enjeux*.

* Les zones identifiées à ce stade comme étant à enjeux vis-à-vis des termes sources sont le RdC et R+1 de la tour ainsi que le hall 010. La justification de cette identification sera apportée dans le cadre de la demande de mise en service.

ANNEXE 3 A L'AVIS IRSN N° 2023-00036 DU 10 MARS 2023

Observations de l'IRSN

Observation n° 1

L'IRSN estime que le CEA devrait présenter, dans le rapport de sûreté du dossier de démantèlement de l'INB n° 166, l'inventaire physique et radiologique des déchets et des objets radioactifs présents dans les bâtiments de l'INB n° 166, en mentionnant notamment les activités totales « maximales » dans les différents locaux ou équipements.

Observation n° 2

L'IRSN estime que, dans le cadre de la demande de mise en service de la STD de l'INB n° 166, le CEA devrait mettre en place une surveillance en continu de la dépression dans les cellules de la STD dans lesquelles les opérations les plus contaminantes seront réalisées.

Observation n° 3

L'IRSN estime que le CEA devrait prévoir, dans le cadre de la demande de mise en service de la STD de l'INB n° 166, des dispositions de protection des réseaux de la ventilation d'extraction d'air qui participent au confinement des substances radioactives en cas d'incendie.

Observation n° 4

L'IRSN estime que, dans le cadre de la mise à jour de l'étude ALARA attendue pour la mise en service de l'EMC de l'INB n° 166, le CEA devrait vérifier la cohérence des valeurs de débits d'équivalent de dose retenues dans l'estimatif dosimétrique prévisionnel optimisé (EDPo) avec les résultats des études d'exécution qui devront notamment prendre en compte les risques liés à l'exposition aux neutrons.

Observation n° 5

L'IRSN estime que le CEA devrait fixer, dans le cadre de la demande de mise en service de l'EMC de l'INB n° 166, pour l'UC3, une limite sur le nombre de fûts entreposés en configuration dite MIXTE. Les configurations d'entreposage autorisées (configurations CDD1, fûts PETRUS et MIXTE) devraient par ailleurs être explicitées dans les règles générales d'exploitation de l'EMC.

Observation n° 6

L'IRSN estime que le CEA devrait, dans le cadre de la demande de mise en service de l'EMC de l'INB n° 166, préciser les actions mises en œuvre, d'une part pour évaluer et enregistrer la masse de matière fissile en cas d'absence de détection du ^{137}Cs lors de la mesure réalisée dans l'EMC, d'autre part pour déclarer l'activité des émetteurs alpha lorsque ceux-ci ne sont pas indiqués dans le spectre-type moyen ou lorsque l'activité mesurée est supérieure à celle du spectre-type moyen.

Observation n° 7

L'IRSN estime que le CEA devrait, dans le cadre de la demande de mise en service de l'EMC de l'INB n° 166, présenter les dispositions techniques et organisationnelles permettant de manœuvrer les vannes manuellement (par action à distance ou en local), en cas d'indisponibilité de l'automatisme en situation d'incendie.

Observation n° 8

L'IRSN estime que le CEA devrait présenter, dans le cadre de la demande de mise en service de l'EMC de l'INB n° 166, un bilan des essais et des observations réalisés lors de la phase de conception dans l'objectif de vérifier le respect des exigences définies des EIP/AIP liés à l'EMC.

Observation n° 9

L'IRSN estime que le CEA devrait compléter l'examen de conformité des AIP de l'INB n° 166 en considérant l'ensemble des AIP identifiées.

Observation n° 10

L'IRSN estime que le CEA devrait indiquer, dans les règles générales d'exploitation de l'INB n° 166, que la limite de masse de matière fissile dans les fûts de 50 L du bâtiment 58 est de 50 g, excepté pour les fûts « historiques » pour lesquels elle est de 60 g.

Observation n° 11

L'IRSN estime que le CEA devrait ajouter à la liste des EIP de l'INB n° 166 les dispositifs de mesure d'activité permettant l'estimation et le contrôle de la masse de matière fissile par fût.

Observation n° 12

L'IRSN estime que le CEA devrait justifier, dans le cadre de l'évaluation des conséquences radiologiques des situations accidentelles de l'INB n° 166 pour les personnes du public, la hauteur de rejet retenue ou retenir par défaut un rejet au niveau du sol pour l'ensemble des bâtiments, y compris pour les situations accidentelles impliquant un incendie.

Observation n° 13

L'IRSN estime que le CEA devrait présenter une évaluation de l'impact sanitaire potentiel des rejets d'émetteurs α liés aux opérations de démantèlement de l'INB n° 166 en prenant en compte le seuil de décision considéré pour la surveillance de ces rejets (2.10^{-4} Bq/m³).