



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

Liberté
Égalité
Fraternité

IRSN
INSTITUT DE RADIOPROTECTION
ET DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE

Fontenay-aux-Roses, le 7 juillet 2021

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

AVIS IRSN N° 2021-00126

Objet	: Centre CEA de Cadarache Station de traitement des effluents (INB n°37B) Réexamen périodique et évaluation complémentaire de sûreté
Réf.	: Lettre CODEP-DRC-2019-038857 du 23 décembre 2019.

Par la lettre citée en référence, l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN) demande l'avis et les observations de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) sur les dossiers de réexamen périodique et d'évaluation complémentaire de sûreté (ECS) de l'installation nucléaire de base (INB) n°37B, dénommée station de traitement des effluents (STE) du centre CEA de Cadarache. Le CEA a transmis en octobre 2017 le dossier de réexamen périodique et l'a complété en janvier 2020. Puis il a transmis l'ECS en décembre 2012.

De l'évaluation de ces dossiers, 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 et dont les principaux sont présentés en annexe 2, l'IRSN retient les points suivants.

1. CONTEXTE

L'INB n°37B, mise en service en 1965 et arrêtée en janvier 2014, comprend un ensemble d'ateliers ayant servi notamment aux opérations suivantes :

- l'entreposage, avant traitement, des effluents dénommés « bêta-gamma » (bâtiment 322 ou « vallée des cuves ») et « alpha » (bâtiment 321) en provenance des autres installations du centre CEA de Cadarache ;
- le traitement par filtration des effluents « alpha » (bâtiment 321) ;
- le traitement par évaporation des effluents « bêta-gamma » (bâtiment 319) ;
- le conditionnement des boues et des concentrats issus du traitement des effluents « alpha » et « bêta-gamma » dans un liant hydraulique (bâtiment 321) ;
- l'entreposage des distillats issus du traitement des effluents « bêta-gamma » et « alpha » (bâtiment 333) avant rejet dans l'environnement.

Depuis janvier 2014, l'INB n°37B est sous surveillance et fait l'objet d'opérations préparatoires à son démantèlement, notamment de campagnes d'investigation du contenu des cuves d'effluents. Le CEA prévoit de transmettre fin 2021 le dossier de démantèlement de l'INB.

MEMBRE DE
ETSON

2. RÉEXAMEN PÉRIODIQUE

Le réexamen périodique de l'INB n°37B comprend un examen de conformité de l'installation à son référentiel de sûreté, une analyse du retour d'expérience acquis entre les années 2006 et 2015, une réévaluation des dispositions de maîtrise des risques, une présentation de la stratégie de démantèlement retenue et une évaluation de l'état des sols. Il fait l'objet d'un plan d'actions de mise en conformité et d'amélioration de la sûreté en cours de mise en œuvre. **La démarche retenue par le CEA pour réaliser le réexamen périodique de l'INB n°37B n'appelle pas de commentaire.**

2.1. ÉLÉMENTS ET ACTIVITÉS IMPORTANTS POUR LA PROTECTION (EIP ET AIP) ET EXIGENCES DÉFINIES (ED) ASSOCIÉES

Le CEA identifie 14 EIP pour l'INB n°37B. Cependant, ces EIP sont définis sous forme de fonction ou de famille sans que le CEA ne précise les systèmes, structures et composants qui les constituent. En outre, les ED retenues ne prennent pas en compte certaines exigences en lien avec des agressions internes ou externes. Enfin, les ED retenues ne permettent pas d'appréhender les actions concrètes de contrôles et d'essais à réaliser et d'identifier les critères associés pour garantir leur respect. **À cet égard, le CEA a pris l'engagement n°1 rappelé en annexe 2 du présent avis, qui est satisfaisant.**

De plus, la liste des AIP présentée par le CEA est commune à l'ensemble des installations du centre CEA de Cadarache. **L'IRSN estime que les ED associées à ces AIP sont globalement acceptables.**

2.2. EXAMEN DE CONFORMITÉ DES EIP

Le CEA a réalisé un examen de conformité documentaire et *in situ* concernant les EIP de l'installation, notamment les cuves et le génie civil.

L'IRSN considère globalement satisfaisant le périmètre de cet examen de conformité. Toutefois, le CEA a découvert en janvier 2021 des non-conformités sur des traversées de cuves. **À cet égard, le CEA a pris l'engagement n°3, rappelé en annexe 2 du présent avis, de réaliser des vérifications *in situ* des éléments de type brides, vannes, tapes, trous d'homme, etc., ce qui est satisfaisant sur le principe. Nonobstant, dans la mesure où certaines cuves, qui présentent également un enjeu de sûreté, n'ont pas été retenues pour cette vérification, l'IRSN formule la recommandation n°1 en annexe 1 du présent avis.**

Par ailleurs, le CEA a également relevé des non-conformités sur des ancrages de cuves. De même, l'IRSN estime que ceux-ci doivent être vérifiés, en particulier pour certaines cuves de la « vallée des cuves », au regard de l'exigence de stabilité qui leur est associée. **Sur ce point, le CEA a pris l'engagement n°4 rappelé en annexe 2 du présent avis, qui est acceptable.**

Enfin concernant le génie civil, le CEA prévoit de manière générale un suivi de l'évolution des fissures détectées lors de l'examen de conformité *in situ*. Les critères, permettant de déclencher des travaux de réparation et/ou de renforcement, seront définis à la suite de ce suivi. **Ceci n'appelle pas de commentaire hormis pour le mur de soutènement de la « vallée des cuves » qui présente des fissures traversantes et actives. Sur ce point, le CEA a pris l'engagement n°6 rappelé en annexe 2 du présent avis. L'IRSN estime que cet engagement est satisfaisant dans le principe, mais que la réalisation du diagnostic annoncé (au plus tard en 2023 selon le CEA) interviendra tardivement au regard de la date de détection de ces fissures (2017).**

2.3. OBSOLESCENCE DES ÉQUIPEMENTS NON EIP

Le CEA a réalisé une analyse de l'état d'obsolescence de certains équipements non EIP (électriques et électromécaniques). Les travaux d'adaptation et les délais associés pour le traitement des obsolescences « pénalisantes » identifiées à ce jour pour l'INB n°37B n'appellent pas de remarque. À cet égard, il conviendrait que le CEA précise l'organisation permettant de maîtriser et de suivre l'état d'obsolescence des équipements de l'INB n°37B. **Sur ce point, l'IRSN formule l'observation n°3 rappelée en annexe 3 du présent avis.**

2.4. REEVALUATION DE SURETE

La réévaluation de sûreté a porté sur les dispositions de maîtrise des risques (dissémination, exposition externe, criticité, risques liés aux agressions d'origine interne et externe), les facteurs humains et organisationnels, ainsi que les conséquences radiologiques de scénarios accidentels estimés pénalisants. À l'issue de cette réévaluation, qui intègre également le retour d'expérience issu de l'exploitation de l'INB n°37B, le CEA a établi un plan d'actions qu'il met périodiquement à jour. La réévaluation effectuée appelle les remarques suivantes de l'institut.

Concernant les risques de dissémination de substances radioactives, l'IRSN estime que les dispositions relatives au confinement dynamique des locaux sont acceptables pour les opérations d'exploitation actuelles. En outre, des études de faisabilité de rééquilibrage de la ventilation sont en cours, notamment pour adapter ces dispositions aux opérations futures (démantèlement), **ce qui est satisfaisant.**

Concernant les risques liés à l'incendie, l'IRSN identifie quelques lacunes pour lesquelles des dispositions doivent être prises par le CEA. Ainsi, les dispositions permettant l'atteinte et le maintien d'un état sûr des bâtiments 319 et 320 en cas d'incendie n'ont pas été établies par le CEA, alors que ces bâtiments contiennent des substances radioactives et des équipements nécessaires à cet état sûr. **À cet égard, le CEA a notamment pris l'engagement n°11 rappelé en annexe 2 du présent avis, qui est acceptable.**

En outre, concernant les risques liés aux séismes, qui pourraient entraîner une ruine de l'ensemble des bâtiments et capacités de l'INB n°37B, l'IRSN souligne qu'un tel scénario conduirait à une contamination durable de l'environnement. Or, les premières opérations de retrait des substances radioactives sont prévues au plus tôt en 2050. Dans ce contexte, en l'absence de renforcement prévu pour assurer leur stabilité/intégrité en cas de séisme, l'IRSN estime que le CEA doit réaliser le démantèlement au plus tôt de l'INB n°37B, et plus particulièrement des cuves de la « vallée des cuves » et du bâtiment 321. **Sur ce point, le CEA a pris l'engagement n°15 rappelé en annexe 2 du présent avis. L'IRSN souligne que le délai de décembre 2024 pour transmettre le plan d'amélioration de la sûreté défini par le CEA n'est pas compatible avec l'instruction du dossier de démantèlement, qui doit tenir compte de ce plan.**

Enfin, concernant les conséquences radiologiques des scénarios accidentels, l'IRSN estime que l'évaluation du CEA est sous-estimée dans le cas du cumul d'un séisme avec de fortes précipitations. En effet, la modélisation utilisée pour le transfert dans les nappes phréatiques n'est pas représentative du milieu considéré, ce qui est confirmé par ailleurs par les mesures. **Sur ce point, le CEA a pris l'engagement n°22 rappelé en annexe 2 du présent avis. Ceci est satisfaisant.**

2.5. PLAN DE DEMANTELEMENT

Le plan de démantèlement établi par le CEA dans le cadre du réexamen périodique de l'INB n°37B présente la stratégie globale, dont l'état final retenu, la description succincte des opérations de démantèlement à venir et leur ordonnancement. **À ce stade, l'IRSN n'a pas de commentaire sur ces éléments. Il portera une attention particulière, dans le cadre de l'expertise du dossier de démantèlement de l'INB n°37B, à l'ordonnancement des opérations d'assainissement et de démantèlement au regard des opérations retenues comme prioritaires à l'issue de l'instruction de la stratégie de démantèlement des INB et de gestion des déchets du CEA.**

3. CARACTÉRISATION ET SURVEILLANCE DE L'ENVIRONNEMENT

Le CEA a transmis un bilan des connaissances de l'état radiologique des aires extérieures et des eaux souterraines entrant dans le périmètre de l'INB n°37B. Ces aires extérieures sont en effet historiquement contaminées. Par ailleurs, une contamination des nappes phréatiques est probable consécutivement au lessivage de ces sols à la suite des fortes pluies.

L'IRSN a examiné ce bilan ainsi que les modalités de surveillance et de caractérisation des aires extérieures et des eaux souterraines.

3.1. CARACTERISATION DES AIRES EXTERIEURES

L'IRSN considère que la stratégie globale de caractérisation des aires extérieures de l'INB n°37B est actuellement insuffisamment détaillée et justifiée. En outre, trois zones situées en dehors du périmètre de l'INB n'ont pas été investiguées à ce jour, alors qu'elles présentent un intérêt particulier en tant qu'exutoires des rejets d'eau pluviale ou de zone dans laquelle des marquages ont été détectés. **Sur ces points, le CEA a notamment pris les engagements n°18-1 et n°18-3 rappelés en annexe 2 du présent avis, qui sont satisfaisants.**

Afin de caractériser les aires extérieures, le CEA réalise une cartographie gamma des aires extérieures et une spectrométrie gamma des prélèvements de terre en profondeur. Pour l'ensemble de ces analyses, le CEA ne présente, ni les incertitudes des résultats, ni les seuils de décisions associés. Or ces éléments sont indispensables pour estimer la qualité métrologique de ces mesures. Par ailleurs, les résultats présentés ne permettent pas de reconstituer des profils d'activité massique et par radionucléide en fonction de la profondeur. **Ces points ont fait l'objet de l'engagement n°20 du CEA, rappelé en annexe 2 du présent avis, qui est acceptable.**

Sur ces prélèvements de terre, le CEA réalise des mesures par spectrométrie alpha « *de manière ponctuelle, sur demande et par échantillonnage* », qui permettent de quantifier le spectre de la contamination, sans toutefois préciser et justifier cet échantillonnage, **ce qui n'est pas satisfaisant.** Par ailleurs, dans le cadre de sa surveillance des eaux pluviales, le CEA réalise des analyses isotopiques lorsque les valeurs mesurées en « alpha global » sont supérieures à la valeur de référence de 0,1 Bq/L. L'IRSN estime qu'un tel seuil ne permet pas de conclure quant à l'absence des radionucléides recherchés. Seule une analyse par spectrométrie alpha confirmerait ou infirmerait la présence de ces radionucléides. Ainsi l'IRSN estime que le CEA doit réaliser ce type d'analyses dans les eaux pluviales de façon périodique, au minimum une fois par mois et systématiquement après des épisodes pluvieux significatifs. **Ces deux points font l'objet de la recommandation n°2 formulée en annexe 1 du présent avis.**

3.2. SURVEILLANCE DES EAUX SOUTERRAINES

Les radionucléides présents dans les aires extérieures de l'INB n°37B sont susceptibles par migration d'affecter deux nappes phréatiques situées sous l'installation : la nappe du Miocène et la nappe du Crétacé. Ainsi ces nappes font l'objet d'une surveillance (sens d'écoulement et suivi radiologique).

Le sens d'écoulement de la nappe du Crétacé est suivi par l'intermédiaire de sept piézomètres et s'effectue préférentiellement *via* un axe de drainage Sud-Nord au droit de l'INB n°37B, mais également en direction du Nord-Ouest sur la partie Ouest de l'installation. Toutefois, aucun piézomètre ne permet d'assurer une surveillance radiologique de la nappe du Crétacé en aval de l'installation dans la direction Nord-Ouest. Par ailleurs, la nappe du Miocène est suivie par l'intermédiaire de deux piézomètres au Sud et au Nord des bâtiments 319, 320 et 321. Mais aucun piézomètre n'assure la surveillance de cette nappe en aval du bâtiment 333. **Ces deux points ont fait l'objet des engagements n°16 et n°21-2 du CEA, rappelés en annexe 2 du présent avis, qui sont satisfaisants.**

Enfin, le CEA de Cadarache ne transmet pas les résultats de la spectrométrie alpha réalisée semestriellement sur les eaux prélevées par le piézomètre STE2 au Réseau national de mesures de la radioactivité de l'environnement (RNM), **ce qui n'est pas satisfaisant.** L'IRSN rappelle que l'ensemble des résultats des mesures des spectrométries alpha des piézomètres doit être transmis au RNM, et ce, conformément à l'article R.1333-25 alinéa II.1 du Code de la santé publique.

4. ÉVALUATION COMPLÉMENTAIRE DE SÛRETÉ

La démarche retenue par le CEA pour réaliser l'évaluation complémentaire de sûreté de l'INB n°37B a consisté à identifier d'éventuels effets falaises¹ pour les situations de séisme, d'inondation externe et de perte d'alimentation électrique ainsi qu'à identifier les moyens nécessaires à la gestion des éventuelles situations accidentelles graves et à évaluer la robustesse de ces moyens. À l'issue de son analyse, le CEA n'identifie pas d'effet falaise. **Cette ECS n'appelle pas de remarque de l'IRSN.**

5. CONCLUSION

À l'issue de son expertise du dossier de réexamen périodique et de l'évaluation complémentaire de sûreté de l'INB n°37B du centre CEA de Cadarache, l'IRSN considère que les dispositions retenues par le CEA pour la poursuite de l'exploitation de l'INB n°37B doivent être complétées afin notamment de prendre en compte la période à laquelle le CEA prévoit actuellement de débiter les opérations de démantèlement de la « vallée des cuves » et du bâtiment 321 (≈ 2050). À cet égard, le CEA a pris des engagements portant notamment sur :

- la conformité des cuves et du mur de soutènement de la « vallée des cuves » ;
- la maîtrise du risque d'incendie dans les bâtiments 319 et 320 ;
- la sûreté des cuves de la « vallée des cuves » et du bâtiment 321 en cas de séisme ;
- la surveillance et la caractérisation radiologique des aires extérieures et des eaux souterraines.

L'IRSN souligne que les réponses qu'apportera le CEA à certains de ces engagements, notamment concernant la sûreté des cuves de la « vallée des cuves » et du bâtiment 321 en cas de séisme, affecteront directement le scénario de démantèlement qui sera présenté dans le dossier de démantèlement de l'INB n°37B que le CEA prévoit de déposer fin 2021.

En outre, l'IRSN considère que le CEA doit prendre en compte les recommandations formulées à l'égard de l'examen de conformité des cuves et de la surveillance radiologique des aires extérieures, rappelées en annexe 1 du présent avis.

Enfin, des observations, utiles pour améliorer la sûreté ou en consolider la démonstration, ont été également formulées en annexe 3 au présent avis.

IRSN

Le Directeur général

Par délégation

Anne Cécile JOUVE

Adjointe au Directeur de l'expertise de sûreté

¹ Altération brutale du comportement d'une installation, que suffit à provoquer une légère modification du scénario envisagé pour un accident dont les conséquences sont alors fortement aggravées (Journal officiel de la république française du 31 mai 2012).

ANNEXE 1 A L'AVIS IRSN N° 2021-00126 DU 07 JUILLET 2021

Recommandations de l'IRSN

Recommandation n° 1

L'IRSN recommande que le CEA complète l'examen de conformité de l'INB n°37B par une vérification des traversées (brides, vannes, tapes, trous d'homme, etc.) des cuves de l'INB n°37B présentant un débit de dose au contact supérieur à 250 µGy/h, c'est-à-dire les cuves E10, E12, SG11 et B2-18, ainsi que les ballons 1 à 5.

Recommandation n° 2

L'IRSN recommande que le CEA :

- réalise des analyses par spectrométrie alpha sur des prélèvements (en surface et en profondeur) de terres des aires extérieures de l'INB n°37B dont la sélection devra être justifiée ;
- réalise des analyses isotopiques périodiques d'uranium (234, 235, 236 et 238), de plutonium (239 et 240) et d'américium 241 dans les eaux pluviales.

ANNEXE 2 A L'AVIS IRSN N° 2021-00126 DU 07 JUILLET 2021

Engagements principaux de l'exploitant

Engagement n° 1

Le CEA s'engage, en cohérence avec la mise à jour des règles générales d'exploitation (RGE) et au plus tard en décembre 2022, à réviser la liste des éléments importants pour la protection des intérêts (EIP) de l'INB 37B et des exigences définies (ED) associées afin :

- d'identifier de manière précise et exhaustive les EIP ou composants d'EIP, participant à la démonstration de la maîtrise des risques ;
- d'associer des ED adaptées pour chaque EIP, permettant de vérifier que celui-ci remplit avec les caractéristiques attendues les fonctions qui lui sont dévolues dans la démonstration de sûreté, y compris en cas d'agressions internes ou externes.

Engagement n° 3

En cohérence avec le terme source présenté dans le dossier de démantèlement et compte tenu des enjeux, le CEA s'engage, au plus tard en décembre en 2022, à compléter l'examen de conformité des cuves représentant de l'ordre de 95% du terme source (cuves de la vallée des cuves, les cuves B1.19, B1.20, B2.23, B2.24, B2.21, B1.23 et les capacités B2.19, B2.20 du bâtiment 321, les cuves C11, C21, C31, E80 et E82 du bâtiment 319) avec une vérification de leurs traversées (brides, vannes, tapes, trous d'homme, etc.) afin de prendre en compte le retour d'expérience.

Engagement n° 4

Le CEA s'engage, au plus tard en juin 2022, à réaliser un examen visuel des ancrages accessibles des cuves métalliques de la vallée des cuves afin de vérifier leur bon état.

Engagement n° 6

Le CEA s'engage, après la mise en place de la couverture de l'aire des vannes et au plus tard en décembre 2023, à faire réaliser un diagnostic par un bureau d'étude spécialisé afin de s'assurer de l'état de conservation des armatures et du béton dans les zones du mur de soutènement de la « vallée des cuves » présentant des infiltrations d'eau et de définir un plan d'actions afin d'y remédier le cas échéant.

Engagement n° 11

Conformément aux dispositions de l'article 4.2.2 de la décision 2014-DC-417 qui aborde la problématique dans le cas des bâtiments existants pour lesquels une telle exigence de la stabilité au feu ne pourrait pas être respectée dans des conditions technico-économiques acceptables, le CEA s'engage, au plus tard en décembre 2023, à identifier et justifier les dispositions spécifiques permettant d'assurer l'atteinte et le maintien d'un état sûr des bâtiments 319 et 320 de l'INB en cas d'incendie. Concernant spécifiquement le bâtiment 321, l'étude de stabilité au feu est prévue dans le cadre du plan d'actions du réexamen périodique (action n°151).

Engagement n° 15

Le CEA s'engage à proposer, au plus tard en décembre 2024, un plan d'amélioration de la sûreté en cas de séisme, des cuves de la vallée des cuves et du bâtiment 321, en évaluant les actions envisageables proportionnées aux enjeux de protection des intérêts visés à l'article L.593-1 du code de l'environnement. Les critères coûts, planning, faisabilité technique, risques seront pris en compte.

Engagement n° 16

Le CEA s'engage, au plus tard en décembre 2023, en complément du nouveau piézomètre réalisé à l'Ouest du bâtiment 333, à implanter un nouveau piézomètre à l'Est du bâtiment 333 pour conforter la direction estimée des écoulements de la nappe Miocène au droit et en aval de l'INB 37B.

Engagement n° 18-1

Le CEA s'engage à présenter dans le dossier de démantèlement, au plus tard en décembre 2021, la stratégie globale de caractérisation des aires extérieures de l'INB 37B en tenant compte des éléments suivants :

- le type de stratégie d'investigation et d'échantillonnage retenu (spécifique, systématique, aléatoire) ;
- la justification de la profondeur et des horizons retenus pour les carottages de sol ;
- le plan d'analyse associé à la stratégie de caractérisation des aires extérieures (types d'analyses, radionucléides recherchés en fonction des matrices prélevées, performances métrologiques visées, etc.) ;
- la justification du choix des zones des aires extérieures non investiguées depuis 1994 ;
- la justification de la méthode choisie pour réaliser la cartographie gamma de l'ensemble des aires extérieures de l'INB 37B.

Engagement n° 18-3

Le CEA s'engage, au plus tard en juin 2022, à réaliser une cartographie radiologique gamma du terre-plein au nord de l'INB, du champ Grande Bastide et du vallon des Castelets et définir si nécessaire les points de prélèvement d'intérêt.

Engagement n° 20

Le CEA s'engage, au plus tard en décembre 2022, à rédiger une synthèse consolidant les mesures de caractérisation réalisées au cours de la première campagne de forages sur les aires extérieures (Nord-Est) de l'INB 37B :

- en produisant les incertitudes et les seuils de décision associés à chaque mesure ;
- en établissant, pour l'ensemble des mesures effectuées sur les échantillons issus des carottages de sol, des profils d'activité massique en profondeur par radionucléide (activité par unité de masse, Bq/kg).

Engagement n° 21-2

Le CEA s'engage à mettre en œuvre, au plus tard en décembre 2023, une surveillance radiologique de la nappe du Crétacé en aval de l'INB n°37B dans la direction Nord-Ouest.

Engagement n° 22

Le CEA s'engage, au plus tard en juin 2022, à réévaluer l'impact des *scenarii* de transfert en nappe en considérant les valeurs minimales de Kd de l'AIEA (pour les nappes du Crétacé et Miocène) et en estimant les concentrations et doses à l'exutoire de la nappe Crétacé à l'aide d'un modèle Crétacé simplifié en attendant d'initier la refonte du modèle hydrogéologique du site en 2025.

ANNEXE 3 A L'AVIS IRSN N° 2021-00126 DU 07 JUILLET 2021

Observations de l'IRSN

Observation n° 1

L'IRSN estime que le CEA devrait s'assurer que les modalités de réalisation et les critères des contrôles et essais périodiques des cuves, rétentions et vannes de l'INB n°37B, permettent de vérifier que les exigences définies pour les éléments importants pour la protection des intérêts sont respectées, y compris pour les contrôles réglementaires.

Observation n° 2

L'IRSN estime que le CEA devrait préciser les actions couvertes par l'activité importante pour la protection dénommée « exploitation » de l'INB n°37B, ainsi que les exigences définies associées.

Observation n° 3

L'IRSN estime que le CEA devrait préciser, dans le référentiel de sûreté de l'INB n°37B, l'organisation visant à maîtriser et à suivre l'état d'obsolescence des systèmes et des équipements de l'installation.

Observation n° 4

L'IRSN estime que le CEA devrait adapter aux risques de dissémination liés à la présence de média filtrants non confinés, la classe de confinement des casemates qui abritent les filtres à très haute efficacité (THE) du dernier niveau de filtration (DNF), en les distinguant des locaux d'accès à ces casemates.

Observation n° 5

L'IRSN estime que le CEA devrait consigner de manière formelle les sorbonnes du bâtiment 320 de l'INB n°37B qui ne sont plus susceptibles d'être utilisées, puis adapter la ventilation du local 18 en conséquence.

Observation n° 6

L'IRSN estime que le CEA devrait compléter sa procédure de pratiques opérationnelles de contrôles des cuves de l'INB n°37B afin d'y intégrer l'ensemble des dispositions de maîtrise des risques de défaillance humaine mises en œuvre lors de la phase de réalisation des contrôles et essais périodiques des cuves.

Observation n° 7

L'IRSN estime que le CEA devrait justifier que les risques liés à l'agression des EIP lors des opérations de manutention dans l'INB n°37B sont maîtrisés.

Observation n° 8

L'IRSN estime que le CEA devrait indiquer dans la prochaine mise à jour du rapport de sûreté de l'INB n°37B que les écoulements de la nappe du Crétacé en bordure Ouest de l'installation peuvent également s'effectuer en direction du Nord-Ouest.

Observation n° 9

L'IRSN estime que le CEA devrait utiliser le retour d'expérience (localisation des investigations, protocoles de prélèvement et d'analyse) des investigations des aires extérieures de l'INB n°37B réalisées entre 1994 et 2016, et ayant servi à la réalisation du schéma conceptuel, pour améliorer les investigations en cours de ces aires extérieures.