

Fontenay-aux-Roses, le 22 juin 2018

Monsieur le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire

Avis IRSN/2018-00169

Objet : Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA)  
Stratégie de démantèlement des installations  
Stratégie de gestion des matières et déchets radioactifs

Réf Lettre ASN CODEP-DRC-2017-015649 du 26 juillet 2017

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, d'une part la stratégie du CEA en matière de démantèlement de ses installations, incluant les opérations de reprise et de conditionnement des déchets anciens, d'autre part la mise à jour de la stratégie du CEA en matière de gestion de ses matières et déchets radioactifs.

Ces stratégies ont fait l'objet d'un dossier transmis par le CEA en décembre 2016 en réponse à une demande conjointe de l'ASN et de l'Autorité de sûreté nucléaire de Défense (ASND) de juillet 2015. Ce dossier concerne les installations civiles et de défense du CEA dont le démantèlement a débuté ou est prévu à court terme. Il a été en partie révisé en janvier 2018, puis en mai 2018. À cet égard, l'IRSN relève que la stratégie de démantèlement des installations a, durant son expertise, notablement évolué.

De l'examen de ce dossier, tenant compte des informations complémentaires transmises par le CEA au cours de cette expertise, l'IRSN retient les points suivants.

Il est à noter que l'expertise réalisée tient également compte des engagements formulés par le CEA en mai 2018 ; à cet égard, il conviendra que le CEA les confirme à l'ASN.

### **1. Stratégie en matière de démantèlement des installations**

L'évaluation menée par l'IRSN a porté sur les principes généraux retenus en matière de démantèlement, qui intègre la phase d'assainissement des structures de génie civil et des terrains sous-jacents, et de reprise et de conditionnement des déchets anciens, sur la méthodologie adoptée par le CEA pour hiérarchiser les opérations correspondantes ainsi que sur les éléments nécessaires au déroulement de ces opérations.

Adresse Courrier  
BP 17  
92262 Fontenay-aux-Roses  
Cedex France

Siège social  
31, av. de la Division Leclerc  
92260 Fontenay-aux-Roses  
Standard +33 (0)1 58 35 88 88  
RCS Nanterre 8 440 546 018

Le CEA privilégie un enclenchement « immédiat » du démantèlement des installations. **Ce principe est satisfaisant.** Toutefois, dans certains cas, il s'oriente vers un démantèlement « en deux temps » : dans un premier temps, la reprise des déchets anciens et l'évacuation du maximum des substances radioactives présentes puis, dans un second temps, après une période d'interruption pouvant être significative, la finalisation des opérations de démantèlement.

À cet égard, dans le contexte d'un nombre important d'installations en phase de démantèlement ou dont le démantèlement est prévu à court terme (représentant, pour le CEA, 22 installations nucléaires de base), l'IRSN estime acceptable la mise en place d'un processus de hiérarchisation des actions de démantèlement, tel que demandé conjointement par l'ASN et l'ASND, sous réserve qu'il se fonde sur les enjeux de sûreté et de radioprotection. À cet égard, l'IRSN note que le CEA vise l'évacuation, dans les premières phases, de la plupart des substances radioactives. **Aussi, l'échelonnement des opérations de démantèlement proposé par le CEA est acceptable. Il conviendra néanmoins d'être vigilant sur la réalisation effective des opérations prévues et sur les délais de réalisation des secondes phases de ces démantèlements.**

Par ailleurs, même si la stratégie du CEA conduit à décaler la fin des opérations de démantèlement, la définition de l'état final visé pour les opérations de démantèlement d'une installation donnée est un élément essentiel. À cet égard, la démarche retenue par le CEA s'appuie sur les grands principes décrits dans les guides méthodologiques en la matière, notamment de l'ASN. Toutefois, l'IRSN considère qu'elle nécessite d'être explicitée, en particulier pour ce qui concerne les critères de choix des scénarios d'assainissement à mettre en œuvre. En outre, l'IRSN souligne l'importance de disposer d'une connaissance aussi précise que possible de l'état initial des installations à démanteler, ainsi que des terrains sous-jacents, afin de consolider la pertinence des choix effectués. Ces points ont fait l'objet d'un engagement formulé par le CEA à l'issue de l'expertise.

Le CEA vise l'atteinte d'un état final des installations après assainissement permettant leur déclassement complet, sans exclure des configurations telles qu'un déclassement avec restrictions d'usage. Sur ce point, l'IRSN estime que le CEA doit viser un état final compatible avec une réutilisation des bâtiments et structures « tout usage » (limitant les contraintes ou servitudes après le déclassement). Pour mémoire, cela correspond, au sens du guide ASN n°14, à l'ensemble des usages établis, envisagés et envisageables des bâtiments et terrains ayant été affectés par une contamination ou une activation. En tout état de cause, le CEA devrait justifier les cas où cet état ne peut pas être atteint. Ce point a fait l'objet d'un engagement formulé par le CEA à l'issue de l'expertise.

Enfin, l'état final visé par le CEA pour ses installations correspond au maintien en place des structures de génie civil en vue de leur réutilisation éventuelle, du fait de leur implantation sur des sites industriels pérennes. Les cas où le CEA envisage leur destruction correspondent à des structures dont la tenue mécanique ne peut pas être assurée ou à la présence de contamination avérée des terrains sous-jacents, présentant un risque de dispersion ou de pollution de la nappe phréatique. À cet égard, le CEA n'identifie pas, dans son dossier, de réutilisation possible pour la plupart des installations actuellement en cours de démantèlement. Compte tenu de la durée des opérations encore à réaliser, ceci n'appelle pas de commentaire de l'IRSN.

Toutefois, l'IRSN estime que le CEA doit vérifier, dès le début des opérations de démantèlement, que les éventuelles pollutions de terrains, y compris sous les structures, sont caractérisées de manière suffisamment précise pour permettre la réalisation des éventuelles dispositions nécessaires afin d'en assurer la maîtrise et adapter, le cas échéant, la stratégie de démantèlement. Ce point fait l'objet d'un engagement formulé par le CEA à l'issue de l'expertise, qui vise à améliorer la connaissance des pollutions induites par les installations.

Le nombre et la complexité des opérations de démantèlement à réaliser ont conduit le CEA à définir des priorités. L'IRSN considère qu'un tel principe de hiérarchisation, qui est transverse à toutes les installations, est nécessaire à la réduction au plus tôt des enjeux de sûreté.

En s'appuyant sur l'ensemble des documents à sa disposition en complément du dossier du CEA (rapports de sûreté, études d'impact, rapports de réexamen de sûreté, résultats des contrôles et essais périodiques...), l'IRSN estime que les priorités identifiées par le CEA, notamment dans les éléments transmis en mai 2018 qui intègrent mieux les aspects liés à la pollution des terrains, sont globalement adaptées.

Toutefois, dans la mesure où les opérations prioritaires ont évolué depuis le dossier transmis en 2016, l'échéancier consolidé des opérations prioritaires, au moins pour les années à venir, n'a pas été transmis à ce jour. Aussi, l'IRSN n'est pas en mesure de se prononcer sur la pertinence des échéances associées aux opérations prioritaires. Ce point fait l'objet d'un engagement formulé par le CEA à l'issue de l'expertise qui vise à transmettre, sous un an, une actualisation de la priorisation des opérations de démantèlement, incluant un échéancier des principaux jalons de réalisation.

À cet égard, l'IRSN souligne que les échéanciers transmis jusqu'à présent par le CEA pour les opérations de reconditionnement des déchets anciens et de démantèlement des installations se sont révélés peu fiables, de nombreux décalages importants d'échéance intervenant au fil de l'avancée des travaux. Aussi, l'IRSN considère que le CEA devra tenir compte de ce retour d'expérience dans le processus d'élaboration et de suivi de l'échéancier des opérations prioritaires. Un bilan détaillé devra, en outre, être transmis annuellement.

En tout état de cause, la reprise des substances radioactives dans un certain nombre d'installations, notamment d'entreposage, dont le niveau de sûreté ne correspond plus aux standards actuels, ne sera pas achevée à moyen terme (plus d'une dizaine d'année). Ce point sera traité lors des expertises des réexamens de sûreté afférents.

Globalement, les enjeux les plus importants concernent le CEA/Marcoule (INB n°71 et INBS), l'INB n°56 du CEA/Cadarache, l'INB n°72 du CEA/Saclay et les INB du CEA/Fontenay-aux-Roses.

Pour le CEA/Marcoule, l'IRSN note en particulier la priorité donnée par le CEA à la construction et à la mise en service des installations support aux projets de reprise et de conditionnement des déchets anciens et de démantèlement, **ce qui est satisfaisant.**

Pour l'INB n°56, l'IRSN considère que le niveau de priorité de certaines opérations de reprise et de conditionnement de déchets anciens doit être revu. **En particulier, les opérations de reprise des déchets entreposés dans les tranchées (dites T1, T3, T4 et T5), qui présentent des inventaires radiologiques élevés et potentiellement dispersables, devraient être considérées comme prioritaires** (les déchets de la tranchée T2 ont été repris). En outre, les déchets de la tranchée T3, présentant la majorité de ces inventaires, devraient être repris et conditionnés en priorité. En tout état de cause, le CEA devra, dans l'attente de la reprise des déchets, proposer des dispositions compensatoires afin notamment de limiter les infiltrations d'eau dans les tranchées. **Ceci fait l'objet de la recommandation n°1 en annexe au présent avis.**

Pour l'INB n°72, l'IRSN souligne l'importance d'évacuer les déchets irradiants anciens et les combustibles actuellement présents dans les puits de cette installation. À cet égard, le CEA détaillera prochainement les dispositions retenues pour la gestion des déchets solides irradiants du CEA/Saclay.

Enfin, concernant le CEA/Fontenay-aux-Roses, les opérations de démantèlement de l'ensemble PETRUS de l'INB n° 165 et de reprise et de conditionnement des déchets anciens actuellement entreposés dans les puits de l'INB n° 166 sont considérées comme prioritaires du fait notamment de la contamination avérée des sols sous-jacents et de l'urbanisation de la zone.

S'agissant de la robustesse de la stratégie du CEA en matière de démantèlement, l'IRSN a examiné, pour chacune des opérations identifiées comme prioritaires, les éléments (installations supports, moyens de transport...) nécessaires à leur réalisation.

De cet examen, il ressort que certains éléments sont particulièrement critiques, dans la mesure où leur indisponibilité conduirait à un retard important d'un grand nombre d'opérations prioritaires. **Il s'agit des installations INB n° 37-A (STD), INB n° 55 (STAR) et INB n° 164 (CEDRA) du CEA/Cadarache ainsi que de l'INB n° 177 (DIADEM) et de plusieurs installations « INBS » du site de Marcoule, dont la station de traitement des effluents liquides. Par ailleurs, le parc d'emballages de transport de déchets liquides et solides de type B utilisés dans le cadre des opérations de démantèlement et de reprise et de conditionnement des déchets anciens doit également faire l'objet d'une attention particulière.**

En outre, des installations et équipements supports sont encore à l'état de projet, en phase de mise en service, en cours de rénovation ou seulement autorisés à poursuivre leur exploitation pour une durée limitée. De plus, des installations ou équipements supports présentent des capacités de traitement, de conditionnement ou d'entreposage limitées. Aussi, l'IRSN estime que les stratégies du CEA présentent des faiblesses potentielles, quant à leur capacité à faire face à des aléas ou à des indisponibilités sans mise en cause majeure des scénarios et des délais actuellement présentés.

Ce point a fait l'objet d'un engagement formulé par le CEA à l'issue de l'expertise, relatif à un examen périodique, à des fins d'anticipation des difficultés et fragilités potentielles, de la charge prévisionnelle de l'ensemble des moyens supports (installations et emballages de transport). Pour l'IRSN, le CEA devra s'appuyer sur cette démarche pour définir, par anticipation, les solutions alternatives qui s'avèreraient nécessaires pour poursuivre la réalisation des opérations prioritaires ainsi que la gestion des déchets associées. En tout état de cause, l'IRSN souligne que, dans les années à venir, une attention particulière devra être portée au suivi de l'avancement des opérations prioritaires.

Par ailleurs, il apparaît que l'emballage de transport dit CADM, utilisé sur le site de Marcoule, est nécessaire à l'opération prioritaire d'évacuation des combustibles irradiés de l'INB n° 71 (Phénix). En outre, cette opération conditionne deux autres opérations prioritaires, à savoir le traitement du sodium primaire de cette installation et le traitement d'objets contenant du sodium issus d'autres installations du CEA. À cet égard, l'ASND a indiqué, en mai 2018, qu'elle ne renouvelerait pas l'autorisation d'utilisation de cet emballage, compte tenu de son niveau de sûreté jugé insuffisant. Aussi, afin de limiter autant que possible les perturbations induites pour les trois opérations précitées, l'IRSN considère que le CEA doit expliciter dès à présent les conséquences de l'indisponibilité de cet emballage et définir des solutions alternatives pour évacuer les combustibles entreposés dans l'INB n° 71. **Ce point fait l'objet de la recommandation n° 2 en annexe au présent avis.**

## 2. Stratégie en matière de gestion des déchets

La stratégie de gestion des déchets du CEA est fondée principalement sur l'identification de filières de gestion comprenant la collecte, la caractérisation et le tri à la source des déchets, leur traitement et conditionnement, leur transport, leur entreposage ainsi que leur stockage. Cette stratégie repose sur une évacuation en ligne des déchets vers les exutoires dédiés, lorsque ceux-ci existent. Les exutoires opérationnels sont le Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage (CIRES) et le Centre de stockage de l'Aube (CSA) pour les déchets relevant respectivement des catégories Très faible activité (TFA) et Faible et moyenne activité à vie courte (FMA-VC). Lorsque les exutoires ne sont pas disponibles, ce qui concerne en particulier les déchets de Faible activité à vie longue (FA-VL), les déchets de Haute activité (HA) ou les déchets Moyenne activité à vie longue (MA-VL), la stratégie retenue par le CEA est l'entreposage dans l'attente de la disponibilité d'une filière.

S'agissant des déchets TFA, le CIRES pourrait être saturé à l'horizon 2025/2030. Dans ce contexte, l'IRSN souligne l'intérêt de poursuivre, d'une part les efforts engagés en matière de densification et d'incinération des déchets TFA, d'autre part la recherche de modes de gestion complémentaires tels que la valorisation et le stockage sur ou à proximité des sites nucléaires où ils sont produits.

Par ailleurs, l'IRSN n'anticipe pas, dans la prochaine décennie, de difficulté pour la prise en charge des déchets FMA-VC, compte tenu des capacités volumiques et radiologiques du CSA.

Pour ce qui concerne les autres catégories de déchets, l'IRSN rappelle les incertitudes relatives, d'une part à la disponibilité d'une installation de stockage dédiée aux déchets FA-VL, d'autre part au calendrier du projet de stockage des déchets de Moyenne activité à vie longue (MA-VL) et de Haute activité (HA) Cigéo. En outre, des incertitudes subsistent à ce stade quant aux conditions d'acceptabilité, dans Cigéo, de certains déchets du CEA déjà conditionnés (colis de déchets bitumés) ou pour lesquels un conditionnement n'est pas encore défini (déchets de structure magnésiens de Marcoule, déchets irradiants issus de l'INB n° 71, déchets entreposés en vrac dans les fosses de l'INB n° 56 de Cadarache...). Aussi, il est essentiel que la stratégie d'entreposage des déchets FA-VL, MA-VL et HA du CEA lui permette de disposer de solutions pour s'adapter à une évolution des calendriers des projets de stockage et, le cas échéant, à des modifications substantielles des colis de déchets à entreposer.

En termes de moyens « supports », l'examen par l'IRSN de la stratégie de gestion des déchets du CEA montre que celle-ci s'appuie sur la mutualisation des moyens de traitement, de conditionnement et d'entreposage des déchets entre ses centres, autant pour les déchets d'exploitation de ses installations que pour les déchets issus des opérations de démantèlement et de reprise et de conditionnement de déchets anciens.

S'agissant des déchets solides, l'IRSN note en particulier l'engagement du CEA de définir, sous six mois, la stratégie de gestion des déchets irradiants du CEA/Saclay, après l'arrêt de leur prise en charge dans l'INB n° 72/ZGDS.

Pour ce qui concerne les déchets solides du CEA/Marcoule relevant de la filière FMA-VC, le CEA transmettra, sous deux ans, le plan de pérennisation des activités indispensables au traitement et au conditionnement des déchets, actuellement réalisées dans des bâtiments de l'atelier CDS qui ne répondent pas aux critères de sûreté actuels.

Par ailleurs, l'INB n° 37-A/STD de Cadarache est l'unique installation de traitement et de conditionnement de la plupart des déchets solides MA-VL Faiblement irradiants (FI) et Moyennement irradiants (MI) issus des activités d'exploitation ainsi que des opérations de démantèlement et de reprise et de conditionnement des déchets anciens des centres civils et de défense. Aussi, l'IRSN considère que toute prolongation de l'indisponibilité de l'INB n° 37-A/STD, aujourd'hui estimée à un an pour travaux de rénovation, est susceptible de retarder ces opérations, en particulier celles retenues en priorité, notamment au CEA/Fontenay-aux-Roses.

Enfin, la stratégie de gestion des déchets solides Hautement irradiants (HI) du CEA repose notamment sur un entreposage dans la future INB dénommée DIADEM du CEA/Marcoule, dont le report de la mise en service aura des conséquences en particulier sur le calendrier des opérations du CEA/Fontenay-aux-Roses. L'entreposage dans l'installation DIADEM nécessitera en outre le conditionnement préalable des déchets dans l'installation ISAI de Marcoule. Cette installation, du fait de ses fonctionnalités uniques, est également fortement mobilisée pour la gestion des combustibles usés et des sources scellées usagées. Son taux de charge est un facteur susceptible d'entraîner un décalage d'opérations prioritaires. L'IRSN estime donc que la stratégie de gestion des déchets HI du CEA est fragile de ce point de vue.

S'agissant des déchets liquides, la mise en œuvre de la stratégie de gestion des déchets liquides aqueux rencontre des difficultés. En particulier, l'INB N°35 (ZGEL) est aujourd'hui principalement dédiée au traitement des concentrats anciens et n'assure plus le traitement et le conditionnement des déchets liquides d'exploitation des installations du CEA/Saclay. Ceux compatibles avec les spécifications de la STEL du CEA/Marcoule sont envoyés depuis 2010 vers cette dernière. À cet égard, la STEL fait l'objet, depuis 2010, de demandes régulières de prolongation de l'autorisation d'exploitation de son atelier de bitumage dont l'arrêt est prévu à court terme. Les opérations de traitement et de conditionnement des déchets liquides aqueux seront par la suite réalisées dans le nouvel atelier, dénommé STEMA, de cette STEL, mettant en œuvre un procédé de cimentation. En cas d'indisponibilité de l'atelier STEMA, l'absence de filière de traitement des déchets liquides aqueux pourrait mettre en cause des opérations prioritaires de démantèlement et de reprise de déchets. Par ailleurs, l'IRSN appelle l'attention sur le fait que le procédé de cimentation retenu ne permettra pas le conditionnement de déchets liquides présentant des caractéristiques physico-chimiques et radiologiques aussi larges que celles des déchets liquides qui font l'objet d'un bitumage. Enfin, l'IRSN rappelle l'absence, sur le CEA/Cadarache, d'une unité de conditionnement des concentrats produits par l'INB n°171 (AGATE), ceux-ci étant envoyés à la STEL du CEA/Marcoule. Aussi, l'IRSN retient que la stratégie de gestion des déchets liquides aqueux du CEA, fondée sur une politique de mutualisation des installations de traitement et de conditionnement, conduit à reporter sur la STEL du CEA/Marcoule le traitement de l'ensemble des déchets liquides aqueux résultant des opérations d'exploitation, de démantèlement ainsi que de reprise et de conditionnement des déchets anciens du CEA. En cas d'indisponibilité de la STEL ou d'évènement conduisant à réduire sa capacité de traitement, il existe ainsi un risque non négligeable que des déchets liquides aqueux ne puissent pas être traités dans des délais compatibles avec les projets ou se retrouvent sans filière de gestion.

Concernant les déchets liquides aqueux HA et THA issus des opérations d'exploitation, de démantèlement et de reprise et de conditionnement de déchets anciens des installations du CEA/Marcoule, le CEA envisage leur traitement dans l'usine ORANO Cycle de La Hague. L'IRSN souligne notamment que la citerne LR56 de transport de déchets liquides HA repose sur un concept vieillissant et que le CEA prévoit de la remplacer au plus tard en 2028. L'IRSN estime que la faisabilité du traitement des déchets liquides aqueux HA et THA du CEA/Marcoule dans l'usine ORANO Cycle de La Hague, ainsi que la disponibilité des moyens de transport associés, ne sont pas démontrées à ce stade. **Ces éléments conduisent à la recommandation 3 en annexe au présent avis.**

L'examen de l'IRSN montre enfin que le traitement de l'ensemble des déchets liquides organiques dans les filières retenues par le CEA n'est pas acquis à ce stade. L'IRSN constate en effet que la stratégie de gestion associée repose sur la concrétisation de procédés actuellement en voie de développement.

Pour ce qui concerne les déchets dits « *particuliers* » ou « *historiques* », tels que les déchets amiantés, magnésiens, radifères, mercuriels ou les déchets sans filière, l'expertise de l'IRSN met notamment en exergue l'importance de l'établissement d'un inventaire précis, tant en termes de quantité que de caractéristiques physico-chimiques et radiologiques des déchets, pour identifier ou développer les filières de gestion adaptées.

Pour ce qui concerne les combustibles usés du CEA, l'IRSN considère que la stratégie de gestion basée sur le recours aux usines de l'établissement ORANO Cycle de La Hague, pour extraction de la part valorisable et stockage dans Cigéo des déchets ultimes, est pertinente sur le plan des principes. Toutefois, la faisabilité industrielle du traitement de l'ensemble des combustibles usés du CEA n'est pas démontrée à ce stade. De plus, l'intérêt de développer des équipements spécifiques, pour récupérer de faibles quantités de matières valorisables issues des combustibles usés civils n'ayant pas encore fait l'objet d'un contrat de traitement, tels que notamment les tronçons de combustibles usés expérimentaux, n'est pas clairement établi.

À cet égard, l'IRSN note l'engagement du CEA de se prononcer, sous trois ans, sur l'opportunité de traiter ses combustibles usés dans une unité à aménager dans l'établissement ORANO Cycle de La Hague ou de les entreposer dans une installation d'entreposage à sec à construire.

L'IRSN rappelle qu'un entreposage à sec dédié se justifie au regard d'une stratégie globale de gestion définitive des combustibles usés (stockage ou traitement), les combustibles non retraités ayant vocation à figurer dans l'inventaire de référence du stockage. Ces combustibles relevant actuellement de l'inventaire de réserve de celui-ci, l'IRSN estime nécessaire qu'une visibilité soit donnée sur les délais dans lesquels les combustibles et les matières (civiles ou défense) feront l'objet d'une décision de traitement ou de qualification en déchets afin de ne pas reporter indûment la mise en œuvre des solutions techniques nécessaires à leur gestion définitive. Par ailleurs, cette question du devenir des combustibles usés devrait être examinée globalement pour l'ensemble des exploitants concernés.

Enfin, il ressort de l'examen de l'IRSN qu'il existe, pour l'installation ISAI du CEA/Marcoule, des incertitudes sur la capacité d'entreposage et les flux prévisionnels du fait notamment du report de la mise en service de l'installation DIADEM. Par ailleurs, la capacité d'entreposage de l'INB n°22/CASCAD du CEA/Cadarache n'apparaît pas suffisante pour entreposer l'ensemble des combustibles usés, compte tenu notamment de la nécessité d'accueillir des combustibles usés issus du fonctionnement de l'INB n°71 (PHENIX) s'ils ne pouvaient pas être traités dans l'usine ORANO Cycle de La Hague.

Pour ce qui concerne les matières civiles non irradiées et les sources scellées usagées du CEA, il ressort de l'examen de l'IRSN que les stratégies de gestion sont globalement pertinentes.

### **3. Organisation mise en place par le CEA**

Le CEA a mis en place une nouvelle organisation pour la conduite des projets de démantèlement et de reprise et de conditionnement des déchets anciens. Les principes directeurs pour la définition de cette organisation découlent d'une démarche visant à capitaliser le retour d'expérience acquis en matière de conduite de ces projets par le CEA, en tirant les enseignements des difficultés de pilotage rencontrées au cours des années précédentes. Ces difficultés résultaient en particulier d'un manque de hiérarchisation des priorités.

Ainsi, le CEA a mis en place une fonction de maître d'ouvrage pour ces projets, qui couvre les installations civiles et de défense et qui est rattachée à l'Administrateur général du CEA, et, pour les centres civils, une direction du démantèlement chargée d'assurer l'ensemble des activités nécessaires aux projets (gestion des déchets et

combustibles irradiés, recherche et développement nécessaires, gestion des moyens de transport). Cette organisation est de nature à renforcer la prise en compte, au plus haut niveau du CEA, des enjeux de sûreté et de radioprotection associés aux programmes de démantèlement et de reprise et de conditionnement des déchets anciens, ainsi qu'à assurer une priorisation et une remontée des écarts et difficultés relatifs à la conduite de ces projets.

L'IRSN note l'engagement du CEA d'établir un bilan de l'efficacité de cette nouvelle organisation sous l'angle du management de la sûreté des projets.

#### **4. Conclusion**

En conclusion, l'IRSN relève le travail important de réflexion et de structuration développé par le CEA pour formaliser ses stratégies de démantèlement des installations et de gestion de ses matières et déchets, dans un contexte de nombre et de diversité d'installations et de variété des matières et déchets à gérer.

Après examen de ces stratégies, l'IRSN les estime convenables sous réserve de la confirmation des engagements formulés par le CEA et de la prise en compte des recommandations présentées en annexe au présent avis.

En outre, la nouvelle organisation proposée par le CEA pour la mise en œuvre de ces stratégies apparaît adaptée.

Par ailleurs, les priorités actuellement définies par le CEA pour les opérations de démantèlement des installations et de reprise et de conditionnement des déchets anciens sont satisfaisantes. Pour s'assurer de leur mise en œuvre dans des délais convenables, le CEA devra transmettre un échéancier consolidé des opérations prioritaires, en mentionnant les jalons principaux. De plus, eu égard au retour d'expérience du déroulement de ces opérations par le passé, un suivi détaillé devra être en être fait.

S'agissant de la stratégie de gestion des matières et déchets du CEA, il ressort en particulier que celle-ci présente, du fait de la mutualisation des moyens entre ses centres, des questionnements sur la disponibilité des installations de traitement, de conditionnement et d'entreposage ainsi que des emballages de transport. La gestion des déchets du CEA repose en effet sur l'utilisation d'installations qui sont pour certaines pas encore en service, en cours de rénovation, en attente de réexamen de sûreté ou autorisées à poursuivre leur exploitation pour une durée limitée. Ces éléments constituent des points de fragilité de la stratégie du CEA, qui nécessitent une vigilance particulière. À cet égard, l'IRSN souligne l'importance de l'engagement formulé par le CEA de transmettre, tous les deux ans, une note de synthèse faisant état de la charge prévisionnelle de l'ensemble des moyens utilisés en support.

Enfin, la faisabilité technico-économique du traitement de l'ensemble des combustibles usés du CEA n'étant à ce jour pas démontrée, l'IRSN considère qu'une visibilité est nécessaire sur les délais dans lesquels les combustibles et les matières feront l'objet d'une décision de traitement ou de qualification en déchets.

Pour le Directeur général et par délégation,

Igor LE BARS

Adjoint au Directeur de l'expertise de sûreté



Annexe à l'Avis IRSN/2018-169 du 22 juin 2018

**Recommandations de l'IRSN**

**Recommandation n° 1**

L'IRSN recommande que les opérations de désentreposage des tranchées T1, T3, T4 et T5 de l'INB n°56 soient considérées comme prioritaires et que ces opérations débutent par la tranchée T3 présentant la majorité de l'inventaire radiologique, notamment en plutonium. Dans l'attente, le CEA proposera des mesures de limitation des risques de migration des radionucléides.

**Recommandation n° 2**

L'IRSN recommande que le CEA évalue les conséquences d'une perte définitive de l'agrément de l'emballage CADM sur les opérations prioritaires de démantèlement suivantes :

- le désentreposage des combustibles de l'installation Phénix ;
- le traitement du sodium primaire de l'installation Phénix ;
- le traitement des objets sodés de l'installation Phénix et des autres installations du CEA.

L'IRSN recommande également que le CEA présente un scénario alternatif pour la réalisation de ces opérations en indiquant les modalités et échéances associées.

**Recommandation n° 3**

Afin de consolider la stratégie de gestion des déchets liquides de haute activité (HA) et de très haute activité (THA) issus des opérations d'exploitation, de reprise et de conditionnement des déchets anciens et de démantèlement et d'assainissement des installations arrêtées de Marcoule, l'IRSN recommande que le CEA :

(i) poursuive les études en vue de disposer d'une solution de gestion de ces déchets dans le cas où leur traitement dans l'usine ORANO de La Hague s'avérerait non réalisable ;

(ii) engage dès à présent la conception du dispositif de transport de déchets liquides HA nécessaire pour remplacer la citerne LR56 ;

(iii) renforce au plus tôt les capacités de transport de déchets liquides THA. Dans le cas où la citerne LR144 actuellement utilisée ne serait pas compatible avec le transport des déchets liquides THA issus des opérations d'exploitation, de reprise et de conditionnement des déchets anciens et de démantèlement et d'assainissement des installations arrêtées de Marcoule, le CEA devra engager sans délai la conception d'un dispositif adapté de transport de déchets liquides THA.